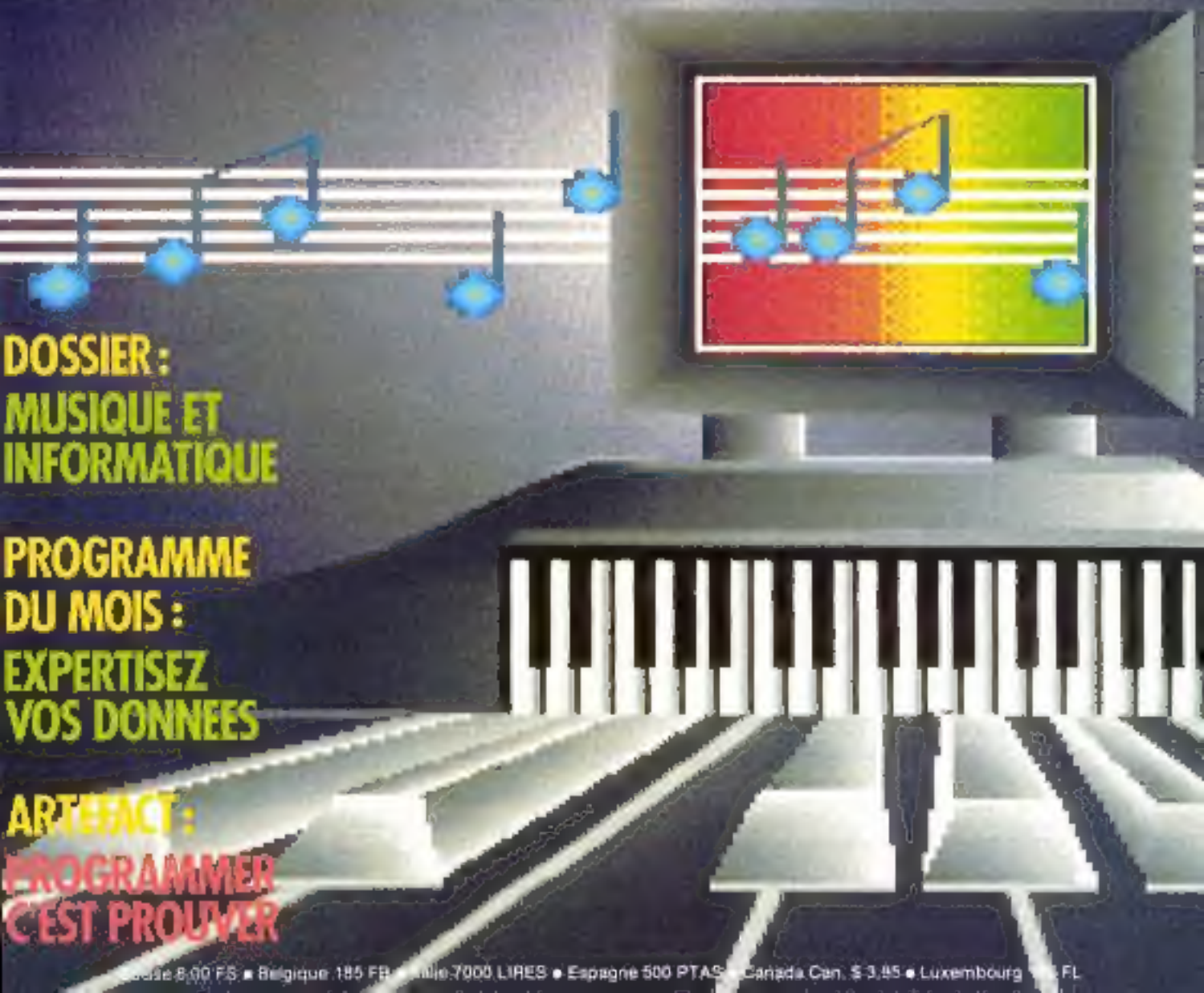
JUIN 86/N°65 - 26 F

ISSN 0183-4084

MICRO SYSTEMES

IMAGES DE SYNTHESE : UNE SEMAINE A DALLAS AVEC MICRO-SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS



DOSSIER :
MUSIQUE ET INFORMATIQUE

PROGRAMME DU MOIS :
EXPERTISEZ VOS DONNEES

ARTEFACT :
PROGRAMMER C'EST PROUVER

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 500 PTAS • Canada Can. $ 3,45 • Luxembourg FL

Créez votre solution

Turbo Pascal et ses Toolbox

Pour chaque domaine d'application, Borland a conçu une bibliothèque d'outils de programmation prêts à l'emploi. Vous êtes sûr d'y trouver de quoi créer votre solution – celle qui correspond exactement à vos envies et vos besoins spécifiques.

Plus qu'un langage

Turbo Pascal est un environnement complet de programmation extrêmement rapide grâce à la compilation en mémoire, et facile d'emploi. Les débutants comme les professionnels peuvent maintenant programmer en Pascal, l'un des langages les plus performants sur micro-ordinateurs. Plus de 500 000 utilisateurs dans le monde en sont enthousiastes !
Turbo Pascal et ses utilitaires sont disponibles (en français) sur la plupart des micros, depuis l'Amstrad jusqu'aux AT – et nous sortons constamment de nouvelles adaptations. Appelez-nous pour connaître celles qui tournent sur votre machine !

Des applications multiples

Gestion, calculs, enseignement, graphisme, IA, jeux – on peut tout faire en Turbo Pascal. Il a été choisi dans le plan "Informatique pour Tous" pour l'enseignement du Pascal, une Université s'en est servi pour développer un important logiciel de DAO (dessin assisté par ordinateur). Tecu Software a créé un système expert écrit en Turbo Pascal. Asfograd, un intégré comprenant traitement de texte, base de données et graphisme – pour n'en citer que quelques exemples...

Les Toolbox

Ce sont des utilitaires de Turbo Pascal et couvrent chacun un domaine d'application précis. Un Toolbox comprend une collection de routines en code source sur la disquette, un manuel et un exemple prêt à être compilé. Vous l'utilisez comme tel, ou alors vous profitez des routines déjà écrites pour créer vos propres programmes sur mesure. (Vos programmes compilés sont librement commercialisables).

Turbo Pascal

Turbo Pascal intègre un éditeur plein écran, un compilateur et un débuggeur en un seul programme. Sa rapidité vient de la compilation en mémoire. De plus, le compilateur retrouve automatiquement l'emplacement d'une erreur dans le code source, ce qui facilite et accélère la mise au point de vos programmes.
Les machines 16 bits disposent de deux options :
l'option 87 pour gérer le 8087,
l'option BCD (décimal code binaire) pour les calculs de gestion.
Les versions IBM et Amstrad option graphique comprennent des routines graphiques et une tortue.
Turbo Pascal est livré avec le code source de MicroCalc, petit tableur prêt à l'emploi.

Turbo Tutor

Cette méthode d'auto-formation accessible à tout le monde vous initiera aux bons usages de la programmation en Turbo Pascal, progressivement et tout en douceur. Ça se corse un peu au fur et à mesure, et même les programmeurs confirmés y trouveront quelques astuces bien pratiques pour leurs propres développements. (Un manuel + une disquette d'exemples).

Turbo Editor

Pour construire le traitement de texte dont vous avez toujours rêvé, ou pour inclure un éditeur dans vos programmes – toutes les routines sont dans Editor Toolbox. Vous pouvez notamment :

- changer les commandes de l'éditeur,
- supprimer la dernière modification,
- afficher jusqu'à 8 fenêtres à l'écran,
- imprimer le texte en multi-tâches, etc.

Turbo Editor a été élu "Best of 1985" de la catégorie langages et utilitaires de programmation par Jerry Pournelle de Byte, magazine micro de référence aux USA. Ce dernier suggère à tous les débutants de commencer par le trio Turbo Pascal, Tutor et Editor – avec un minimum de curiosité et d'efforts, vous arriverez vite au stade de programmeur avancé ! (Pour IBM et compatibles).

Turbo Graphix

Tout sur le graphisme et le dessin sur IBM, M24 double résolution, Amstrad 6128, Apricot et cartes Hercules – les routines de Graphix vous permettent de réaliser des applications graphiques de haut niveau :

- gérer les fenêtres graphiques ou texte,
- sauver et lire sur disque des images,
- tracer les lignes, cercles, polygones, les courbes avec lissage, résolution, interpolation,
- zoomer sur une partie d'une fenêtre,
- dessiner des histogrammes, des camemberts

et bien d'autres choses encore !

Turbo Database Toolbox

Contient les outils pour construire une base de données gérée par la méthode des arbres B+, avec multi-critères, pour trier vos fichiers et pour installer vos programmes en Turbo Pascal pour vos utilisateurs. Vous avez le code source d'une petite base de donnée complète sur la disquette. (Disponible pour toutes les machines sur lesquelles tourne Turbo Pascal)

Turbo Gameworks

Trois jeux compilés (pour IBM et compatibles) : échecs, bridge et morpion. Mais Turbo Gameworks est bien plus qu'un nouveau logiciel de jeu : il vous révèle les secrets de la théorie des jeux. En étudiant et modifiant le code source, vous pouvez perfectionner le programme et apprendre à créer vos propres jeux. Ce Toolbox se prête particulièrement bien à la démonstration et à l'enseignement de la programmation. A vous de jouer !

Nouveau !

Voici les adaptations les plus récentes de la ligne Turbo Pascal sur des nouvelles machines :
Turbo Pascal, Tutor, Database Toolbox sur Amstrad PCW, Commodore 128, machines MSX, Einstein – Turbo Graphix sur Amstrad 6128, Apricot émulant l'écran IBM, Sirius, Olivetti double résolution – Turbo Pascal option graphique sur Amstrad 464, 664 et 6128 (si vous désirez échanger votre version de Turbo Pascal pour l'option graphique, renvoyez votre disquette maître à Borland Fraciel, en ne réglant seulement la différence – voir le bon de commande).
Tous les manuels sont maintenant disponibles en français. Si vous avez renvoyé votre licence d'utilisation, vous pouvez changer gratuitement votre manuel anglais en nous le retournant avec vos coordonnées.

SERVICE PLUS

BORLAND FRACIEL, c'est aussi un ensemble complet de services. Sur simple demande vous recevrez gratuitement une documentation sur les produits qui vous intéressent.
Notre service technique est à votre disposition pour tout renseignement et conseil de programmation. N'oubliez pas de nous envoyer votre licence d'utilisation pour pouvoir en profiter !
En outre vous serez régulièrement tenu au courant des nouveautés et des mises à jour concernant les produits Borland.

Et comment vous procurer les produits Borland ?

Vous pouvez commander directement chez Borland Fraciel en renvoyant le bon de commande ci-dessous, par téléphone ou par télex (diverses possibilités de règlement : chèque, contre-remboursement, carte bleue ou mandat administratif (pour les collectivités). Vous trouverez également Turbo Pascal chez les meilleurs revendeurs et dans les FNAC.

BON DE COMMANDE

Règlement joint ☐
Carte Bleue (date d'exp) ____ / ____
____ ____ ____ ____
Contre-Remboursement (France uniquement) + 26 F ☐

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

☐ TURBO Pascal 3.0 MS-DOS, PC-DOS : 990 F HT (1 149,40 TTC)
☐ TURBO Pascal 3.0 CP/M 80 : 625 F HT (741,25 TTC)
☐ TURBO Pascal 3.0 option graphique : 490 F HT (580,40 TTC) pour Amstrad CPC 464, 664 et 6128
☐ Echange Turbo Pascal pour Turbo Pascal avec option graphique : envoyez la disquette originale + 125 F HT (port inclus) (148,25 TTC)

☐ TURBO 87 : 1 350 F HT (1 601,10 TTC)
☐ TURBO BCD : 1 350 F HT (1 601,10 TTC)
☐ TURBO 87 + BCD : 1 650 F HT (1 956,90 TTC)
☐ TURBO Tutor : 350 F HT (415,10 TTC)
☐ TURBO Graphix Toolbox : 675 F HT (800,55 TTC)
☐ TURBO Database Toolbox : 625 F HT (741,25 TTC)
☐ TURBO Gameworks Toolbox : 700 F HT (830,20 TTC)
☐ TURBO Editor Toolbox : 700 F HT (830,20 TTC)

ORDINATEUR : _____ Taille de la disquette : _____
Système d'exploitation avec numéro de version : _____

Pour tout renseignement et une documentation gratuite :

BORLAND FRACIEL
Logiciel n'est-ce pas ?

78, rue de Turbigo 75003 PARIS – **Tél. : 1/42.72.25.19 • Télex : 216 120**

MS

COMMANDEZ VOS NUMEROS MANQUANTS DE MICRO-SYSTEMES

Complétez le bon de commande ci-dessous et envoyez-le à
MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

Numéros demandés : 25,00 F par exemplaire de Micro-Systèmes

38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Je règle la somme de .....

par ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire

Nom .....

Prénom .....

N° ..... Rue .....

.....

Code postal .....

Ville .....

Couverture Fabrice Sotteau, réalisée sur Archon 2000

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration - Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985
Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Juin 1986
N° d'éditeur 1369
Distribué par
SAEM Transports Presse

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

MICRODIGEST

Le magazine de *Micro-Systèmes*
Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique... P. 24

SOCIETE & SOCIETES

Sons, probabilités, graphismes : le mélange étonnant de Xenakis
Iannis Xenakis est actuellement l'un des musiciens les mieux identifiés du public. Pourtant, son travail semble méconnu des non-initiés. *Micro-Systèmes* l'a rencontré pour vous ... P. 76

Le Gridcase 3 : le plus cher est parfois le meilleur
Malgré un prix généralement élevé, les micro-ordinateurs Grid sont réputés pour leur qualité exceptionnelle. Le modèle Gridcase 3 n'échappe pas à cette règle, dont les maîtres mots sont compatibilité et performance... P. 84

Sanyo MBC 885 : le compatible à deux vitesses
Sanyo, longtemps éloigné du standard IBM, propose de nouvelles machines véritable-

SOMMAIRE N° 65

ment compatibles. A noter tout particulièrement, un commutateur d'horloge 4,77-8 MHz, un gestionnaire de fichiers et un GW-Basic nettement amélioré.... **P. 88**

Le PCA de Tandon
La recherche de la compatibilité ne se contente plus du standard PC-XT, on l'aura compris en assistant au foisonnement des nouvelles machines compatibles AT. La marque Tandon, forte de sa capacité à produire l'un des éléments essentiels d'un ordinateur, le disque dur, se décide à entrer dans cette nouvelle arène..... **P. 92**

Vers l'entreprise télématique : le Poste du cadre
Les cartes d'extension Vidéotex sont aujourd'hui légion. Pourtant, quelques entreprises complètent aujourd'hui leur gamme d'outils par l'intégration d'un de leurs produits dans un micro-ordinateur. Ciral a choisi, quant à elle, l'Apricot F1 ; l'entité ainsi constituée ne manque pas de charme ..... **P. 96**

INITIATIONS

Apprenez l'ordinateur (VI)
Utiliser un ordinateur jusqu'aux limites de ses capacités présuppose une connaissance approfondie du langage. C'est l'objet de l'article de ce mois qui développe de manière concrète le jeu d'instructions du 8039 ..... **P. 116**

Comprendre l'image informatique (VI)
La représentation des faces cachées d'un objet est un problème résolu depuis notre dernier numéro. Toutefois, dans une scène à trois dimensions, il arrive souvent qu'un objet en cache un autre : c'est là une autre histoire que nous vous contons ce mois..... **P. 132**

DOSSIER

Le compositeur et l'ordinateur
Utilisé tout autant comme aide à la composition que comme outil de recherche musicale, l'ordinateur est aujourd'hui à la portée de tous les créateurs, quelles que soient leurs compétences en informatique.. **P. 100**

TECHNOLOGIE

Les fiches composants de *Micro-Systèmes* (26-27)
Deux composants : le coprocesseur numérique MC 68881 de Motorola et le microcontrôleur monochip 8052 AH Basic d'Intel ..... **P. 127**

SYSTEMES D'EXPLOITATION

MSX : le second souffle
Lorsque les concepteurs de la norme MSX ont vu les limitations de leurs machines, ils se sont empressés de lui apporter certaines améliorations ; un nouveau standard, MSX 2, a été élaboré. **P. 140**

MSX-DOS : un CP/M-Like
Lorsqu'une unité de disquettes doit être ajoutée à un ordinateur, fût-il familial, un système d'exploitation doit lui être associé. Pour les machines répondant à la norme MSX, c'est MSX-DOS qui assure cette fonction.... **P. 146**

TEST LOGICIEL

Le PC Master
Destiné aux programmeurs, PC Master a pour objectif de simplifier leur tâche dans le domaine de la gestion des fichiers. Il s'intègre donc au Basic, auquel il ajoute le jeu d'instructions nécessaires ..... **P. 150**

ARTEFACT

La programmation logique : programmer, c'est prouver
Les recherches en Intelligence Artificielle modifient la programmation à un point tel qu'un programme peut se révéler être une démonstration valide d'un théorème pour des mathématiciens.. **P. 154**

PROGRAMME DU MOIS

Système expert pour Macintosh
Fonctionnant en chaînage avant, chaînage arrière et mode « Expertise », et écrit en Microsoft Basic 2.0, ce système expert, performant, est à la hauteur des logiciels professionnels de même type ..... **P. 163**

CAHIER DE PROGRAMMES

Un buffer soft pour Atmos
Imprimer avec un Atmos immobilise celui-ci fort longtemps – surtout si l'on emploie une MCP 40. Il est toutefois possible de pallier cet inconvénient grâce à une mémoire tampon. Cette routine affecte une partie de l'ordinateur à ce rôle. **P. 175**

	Page
Livres et bibliographie	65
Stages	73
Agenda	70
La revue de presse	191
Cote de l'occasion	196
Petites annonces	197
Nos adresses utiles	208
Le Bonus Micro-Systèmes	209

Paris,
mercredi 25 juin 1986

premier séminaire sur le microprocesseur 80386

demandez votre invitation :

séminaire 80386

à INTEL, dept. MARCOM
1, rue Edison - B.P. 303
78054 St Quentin en Yvelines cedex
téléphone (1) 30.64.60.00 p. 3451
télex 699016

intel
N° 1 MONDIAL DU MICROPROCESSEUR

M.S. 08/86

Veuillez m'envoyer votre « invitation séminaire 80386 »

NOM : _____ Tél : _____

SOCIETE : _____

ADRESSE : _____

_____

_____

SERVICE-LECTEURS N° 173

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Péconta

Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guerin

Secrétaires de rédaction :
Ingrid Malvoisin
Catherine Minot

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
P. Barbier, C. Bitard, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, P. Eustachon, J. Ferber, B. Henry, P. Larvet, T. Legal, C. Lepecq, C. Remy, M. Rousseau, M. Spiess, B. Vellieux, E. Von Ascheberg.

Photos et illustrations :
J.M. Aragon, M. Birot, Colin-Thibert, P. Collange, J.Y. Corre, D. Crété, P. Remy, F. Subiros.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiter
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Michèle Ainseli

Abonnements :
O. Lesauvage
11 numéros par an : 280 F
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Directrice de la promotion :
Maurickette Ehlinger
2 à 12, rue de Bellevue
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
220 F (France).
355 F (Etranger).

EDITORIAL

La télédiffusion directe est un sujet d'actualité. Le mois dernier, je l'ai abordée sous un angle technique. Ce mois, c'est son aspect économico-social qui me tient à cœur.

L'essentiel de l'argumentation des nouvelles chaînes par satellite est basé sur la qualité des services proposés et leur faible coût. Déjà les opérateurs pressentis pour l'utilisation de TDF 1 envisagent de s'organiser pour simplifier l'accession à la propriété des antennes nécessaires : ne parle-t-on pas de contrats de quatre ans au prix de revient de 4 francs par jour ?

Un doute pourtant me taraude.

En effet, toute cette politique, axée sur le prix, est destinée à « aspirer » les clients vers ce nouveau système en arguant de la faiblesse de son coût et de la « réserve d'investissement » existant en principe dans les foyers français.

Il me semble pourtant que les sommes mises en jeu sont beaucoup plus considérables qu'il est décrit. Tout d'abord, nos téléviseurs actuels ne peuvent bénéficier de tous les services des satellites. Ensuite, la norme de transmission D2-MAC/paquet dispose d'un système d'embrouillage des émissions destiné aux chaînes à péage, mais rien ne précise quand ces chaînes apparaîtront : d'ici à ce que les antennes prévues pour recevoir quatre canaux doivent être associées à un ou deux décodeurs, pour tout recevoir, il n'y a pas loin. Enfin, nous ne pouvons regarder qu'une émission à la fois, et le large choix de canaux intéressants peut conduire rapidement à disposer d'un magnétoscope.

Nous arrivons ainsi à un investissement sur cinq ans de l'ordre de 25 000 F, soit plus d'un mois de SMIC par an !

Ceci est peut-être un raisonnement d'intellectuel, mais il serait certainement intéressant d'en aviser les futurs consommateurs d'images, afin qu'ils accomplissent ce saut irréversible en toute connaissance de cause.

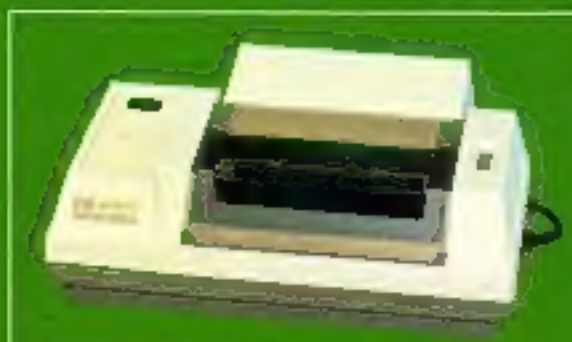
Georges PECONTAL

DANS LA JUNGLE

SEIKOSHA SP 1000

OFFREZ UNE SEIKOSHA A VOTRE MICRO ORDINATEUR

- 80 colonnes
- Qualité standard (100 cps, matrice 12 x 9) et courrier (20 cps, matrice 24 x 18)
- Tracteur à picots
- Entraînement par friction avec introducteur feuille à feuille
- Positionnement automatique de la feuille
- Bruit inférieur à 56 dB.



GP 65 AS VERSATILE

Imprimante pour la recopie d'écran MINITEL en 50 secondes. Bouton-poussoir sur l'imprimante pour déclencher l'impression.

Toutes compatibilités - 11 modèles

SP 1000 A	Parallèle Centronics*
SP 1000 AS	Série RS 232 C*
SP 1000 CPC	Pour AMSTRAD*
SP 1000 VC	Pour [illegible] - VIC 20* - C 64* - C 128*
GP 1000	Pour [illegible]
SP 1000 I	Pour IBM-PC* et compatibles
SP 1000 AP	Pour MACINTOSH* et APPLE II C*
SP 1000 T	Pour THOMSON TO7* - [illegible]
SP 1000 MX	Pour les ordinateurs au standard MSX*
SP 1000 AVI SP 1000 IVI	Pour Minitel 18K mémoires

*Livré avec câble.

CENTRONICS, AMSTRAD, COMMODORE, VIC 20, C 64, C 128, SINCLAIR QL, IBM, MACINTOSH, APPLE II C, THOMSON, TO 7, TO7 70, MO5, TO9, MSX SONT DES MARQUES DÉPOSÉES

TEKELEC AIRTRONIC : des solutions multiples pour votre informatique et votre bureautique.

- Imprimantes.
- Consoles.
- Systèmes magnétiques.
- Alimentations, régulateurs et conditionneurs de tension.

TEKELEC AIRTRONIC : votre partenaire depuis 25 ans.

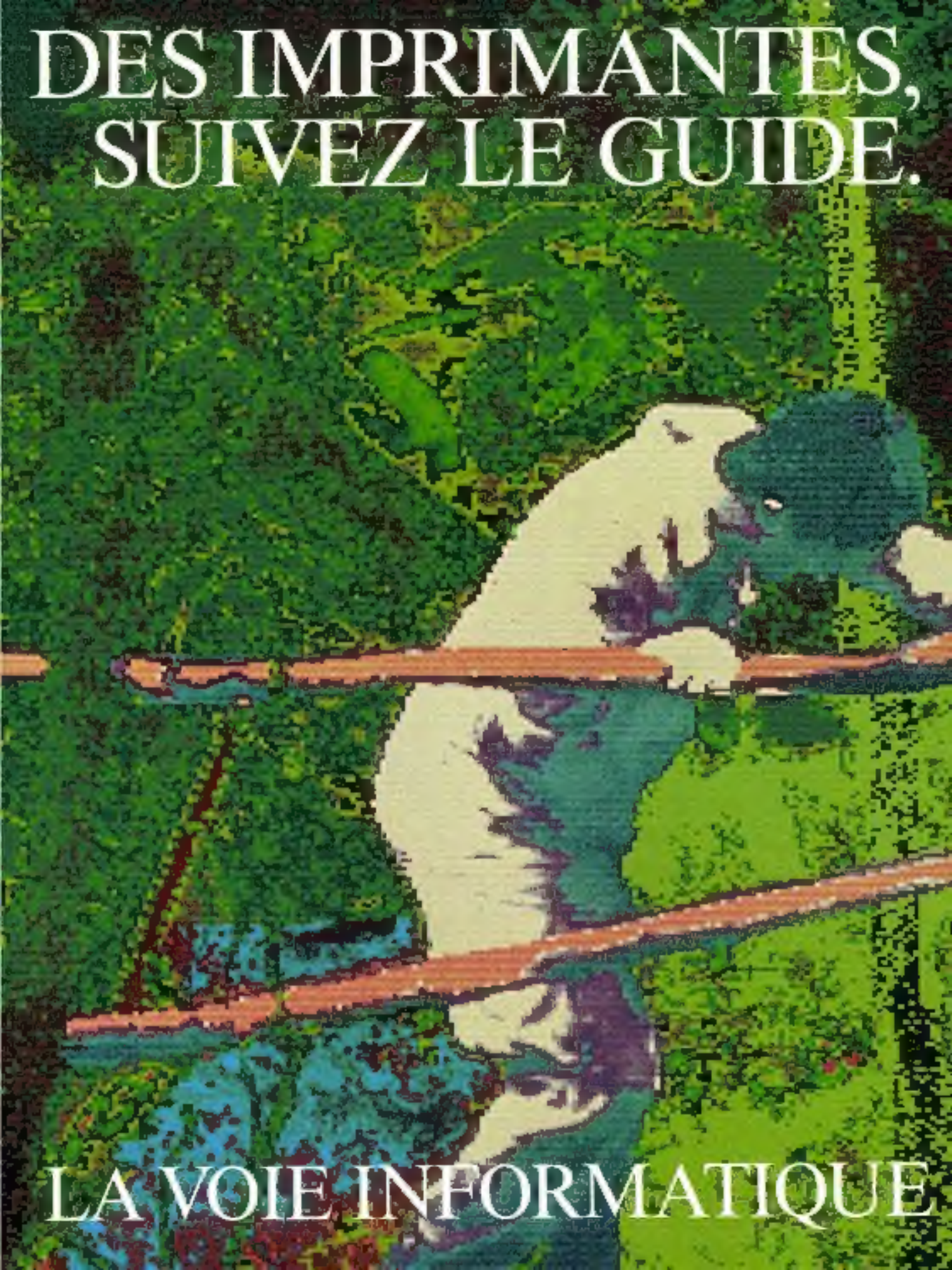
- Des produits d'avant-garde sélectionnés, contrôlés et qualifiés pour durer.
- Des solutions multiples à vos applications.
- Des équipes spécialisées pour vous conseiller dans votre choix.
- L'assistance de 14 agences régionales.

TEKELEC TA AIRTRONIC

TEKELEC AIRTRONIC - CITE DES BRUYERES, RUE CARLE VERNET - BP 2, 92316 SEVRES CEDEX - FAX 49.07.21.91
TEL. 16 (1) 46 26 75 20 - TELEX : TELEC 204 512 F

SERVICE LECTEURS N° 174

DES IMPRIMANTES, SUIVEZ LE GUIDE.



LA VOIE INFORMATIQUE

OFFRE EXCEPTIONNELLE

DIRECTORY

LA SIMPLICITE D'UN BLOC NOTES
LA PUISSANCE D'UNE BASE DE DONNEES

Avec Directory, développez toutes vos applications aussi simplement que vous écrivez sur une feuille de papier!

■ Fichier clients : Pour chaque client, entrez sans restriction autant de noms, d'adresses ou d'éléments d'information qu'il est nécessaire.

■ Création d'étiquettes : Éditez directement des étiquettes ou du papier à en-tête sur tout type d'imprimante.

■ Mailing : Reprenez une liste de correspondants dans l'un de vos traitements de textes favori pour réaliser du courrier personnalisé !

■ Recherche documentaire : Entrez vos fiches bibliographiques comme du texte libre, sans structure définie à l'avance !

FAITES L'ESSAI POUR 50F SEULEMENT

(Déductibles du prix de vente : 1000F H.T.)

A retourner à votre revendeur le plus proche dans la liste ci-contre.

BON D'ESSAI PERSONNEL

_____ disquette(s) de démonstration à 50F H.T. soit 59,30F TTC port et emballage compris

_____ disquette(s) DIRECTORY à 950F H.T. soit 1126,70F TTC port, emballage et documentation complète compris

Version : ☐ IBM/PC et compatibles (ZENITH, OLIVETTI, COMPAQ, SANCO, etc.)
☐ TOSHIBA
☐ SANYO 555
☐ APRICOT F1
☐ APRICOT PC

Règlement par ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire

Mme ☐ Mlle ☐ M _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal ☐☐☐☐☐ Ville _____

DIRECTORY
est un produit français développé par :

BVRP SOFTWARE

DIRECTORY

LISTE DES PRINCIPAUX POINTS DE VENTE

GELIN APELT
A. B[illegible] Bureau BP 502
6[illegible]

JLM SUD INFORMATIQUE
48bis rue de la Treille
3[illegible]

TRILOGIC
82 av Roger Salengro BP 9
[illegible]

GUTIERREZ Inf Bur
3 rue Au Chat
[illegible]

MICRO 16
[illegible]

BUREAU MODERNE
[illegible]

C D L.P
[illegible]

TRÉGOR BUREAUX
[illegible]

F I.L.
[illegible]

SOGIMA
2 rue de la Croix Mission
BP [illegible]

SALIN INFORMATIQUE
9 Place du Salin
[illegible]

S.I.C
64 rue Malabiau
[illegible]

MARCELEC
14 avenue Jean Moulin
[illegible]

MACOFAC
[illegible]
34000 MONTPELLIER

T B.I
[illegible]
35600 REDON

MISO INFORMATIQUE
[illegible]
35000 RENNES

MISO INFORMATIQUE
[illegible]
44000 NANTES

C.B.I.
[illegible]

LOGICAL 145
[illegible]

DEBRUYNNE S.A
[illegible] av de Flandres BP 83
59656 VILLENEUVE D Ascq

C E.E. INFORMATIQUE
4 Résidence du Parc BP 41
59963 CROIX Cedex

DIRA
[illegible]

CIVA
[illegible]

STEPHANE BUREAUTIQUE
[illegible]
69800 ST PRIEST

SACI DISTRIBUTION
[illegible]
69 20 VAULX EN VELIN

Radio Comptoir Bourgogne
[illegible]
7[illegible]

SIVB
[illegible]
000 MACON

ECOSOFT
[illegible]
750[illegible] PARIS

MACSI
[illegible]
750[illegible] PARIS

RANDOM OPS
[illegible]
750[illegible] PARIS

V T R.
[illegible]
750[illegible] PAR

NEOTECH DIFFUSION
69 rue des Cévennes
[illegible]

CERMIA
28 3 rue Gauthier
[illegible]

ORBYTES
8 rue Trevon
[illegible]

V T.R.
54 rue Ramey
[illegible]

LIFEBOAT Distr Revend
50 C[illegible]
[illegible]

C E.E. INFORMATIQUE
[illegible]

XERODIF
[illegible]

C E.C.
[illegible]

SODICO INFORMATIQUE
[illegible]

I.B.S.
[illegible]

SFERI
9[illegible] avenue de la Marne
[illegible]

COMPTELEC
2[illegible]4 place de la Fraternité
[illegible]

RENECO
37 Boulevard Birox
[illegible]

D.E.I
[illegible]

EXPORT

SOPROGEST
8 rue sur les Halles
[illegible]

LIFEBOAT ITALIE
VIA FR A 4
4[illegible] Italie

SAGEC
[illegible]

LOGIQ
[illegible]

DIRECTORY ÉDITÉ PAR Société Française de Logiciels S A
C.C Avenue Fontaine Mouton
92160 ANTONY Tél. (1) 46 66 11 55
Télex 205 028

les plus de Micro

À NE PAS MANQUER !"

Votre ou le apte
DI QUITTE
AMSTRAD CPC

...ur ce programme ... a gagner des ... avec le logiciel ... de démonstration ... Crédit Lyonnais ... programmeur et, ... age machine. Compatible ... livré ... DOS, ... rédiger un dossier que ... Ref. ML 127 Prix ...

Optique, ... ses fichiers. Et ... AMDOS avec ... de nouvelles commandes ... BASIC (le MONITEUR ... désassembleur ... d'autres programmes ... relocaler.

BIEN DEBUTER AVEC LE PCW

(21 programmes pour AMSTRAD PCW. Cet ouvrage vous permettra de tirer au plus vite parti de votre PCW. En découvrant pas à pas le contenu fonctionnel de votre LOCOSCRIPT, puis la programmation BASIC (MALRAUX et un schéma de PAM nous vous aidons pour bien profiter de votre PCW.

Ref. ML 142
Prix 129 F

Ecriture des CPC 464 6128

(Tome 16)

Un régal pour tous ceux qui veulent bien utiliser leur CPC 6128 et des Angles du système d'exploitation ou plus encore le GATE ARRAY, le contrôleur vidéo le 8255 ou encore les interfaces ... Un désassembleur ... d'interpréteur et du système d'exploitation un superbe commentaire ... les BIOS.

Ref. ML 116 Prix 149 F

TRUCS ET ASTUCES II POUR CPC

(Tome 17)

Ce livre concerne tous les possesseurs de CPC 464, 664 et 6128. Quel que soit votre niveau, vous y trouverez un générateur de menus, un générateur de masques de saisie, un programmateur de touches, ... mémoire, ... disque, ... d'astuces de programmation. Pour vous ... du débutant à la maîtrise du CPC.

Ref. ML 141
Prix 129 F TTC

LE LIVRE DU CP/M AMSTRAD

(Tome 12)

Ce livre vous permettra d'utiliser CP/M sur les CPC 464, 664 et 6128 sans aucune difficulté. Vous y trouverez de nombreuses applications et des dizaines de programmes, ainsi qu'une machine portable de ces programmes avec votre CPC. Organisation du CP/M.

Ref. ML 125
Prix 149 F

LA BIBLE DU PROGRAMMEUR DE L'AMSTRAD CPC 464 (Tome 6)

Le document indispensable ... CPC 464. Le livre est ... ouvrage de référence ... pour tout ... du ... lent programmer en ... les CPC. Organisation ... de la mémoire, le contrôleur vidéo, les interfaces ... imprimante et ... toute la ROM DES... TIONS ... et ROM MENTEE ... tout ce que vous ... ce livre ... de ... de cet ouvrage ... de 750 pages.

Ref. ML 123
Prix 249 F

Logiciels - Logiciels - Logiciels - Logiciels - Logiciels - Logiciels - Logiciels - Logiciels - Logiciels - Logiciels

Trois PROG pour votre CPC : ... graphique
... traitement de texte ... fichiers
Ces trois programmes peuvent échanger leurs données

les plus M.A : PAIEMENT MOINS POUR BEAUCOUP PLUS !

TEXTOMAT ST

NOUVEAU

Le ... de traitement de texte ... pour ST. Puissant ... rapide, ... du premier ... Il ... TEXTOMAT ... pour ... simple à ... Tous les ... ATARI ST ... PLAISANCE POUR ATARI ST !

Ref. ...
Prix 450 F

MODULA 2 ST

... MODULA 2 ...
MODULA 2 ...
... MODULA ...
... Ref. ... Prix 450 F ...

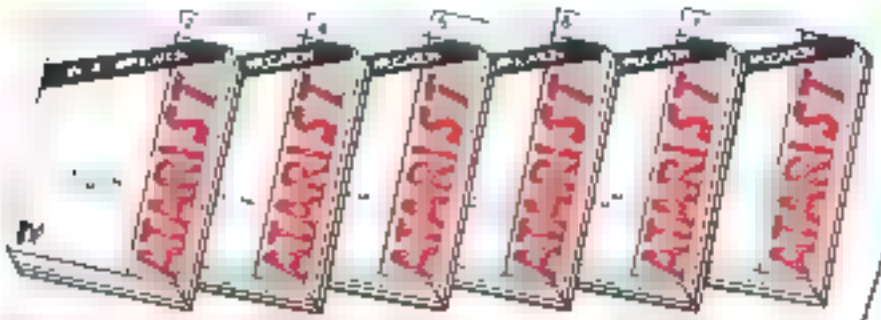
Ce MPS en démonstration ... gratuitement en nous ... 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris. Mais ne tardez pas ! Offre valable ... 15 décembre ...

SWIFT

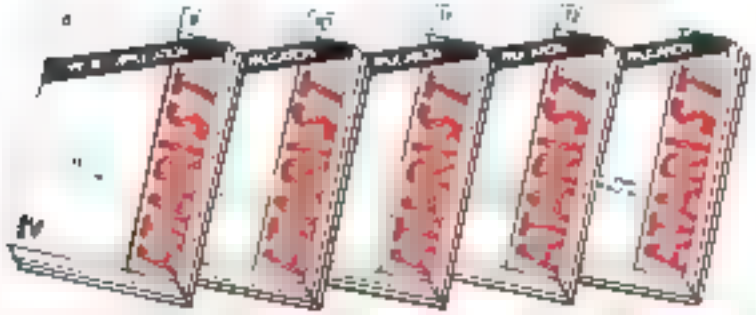
NOUVEAU

SWIFT ... un tableur ... d'utilisation ... Il ... de ... ses ... ses ... ses

Application



PROGRAMMES SPOOLER DISQUE HARDCOPY et BEAUCOUP



MICRO APPLICATION
13, rue Sainte Cecile 75009 PARIS
tél. (1) 47-70-32-44

BON DE COMMANDE

Cetelem m'a complètement soufflée!

Les services Ficom Cetelem, ça ne vous dit rien ?

Moi, je connais sur le crédit Cetelem, la Carte Aurore et les cartes permanentes à l'enseigne des magasins, un crédit parfait pour ma clientèle. Et puis, un jour, vous savez ce que c'est : on a beau avoir de bons résultats, on se pose les vraies questions sur son efficacité commerciale : "Ma publicité est-elle bien ciblée ? Ai-je vraiment le temps et les moyens de bien gérer mes clients ? Sais-je bien exploiter tout ce qui figure sur mes bons de commande ?" Ces questions, je les ai posées à mon Directeur d'agence Cetelem et là, il m'a complètement "soufflée" en me proposant le service Ficom. Rendez-vous compte : une gestion complète de mon fichier clients par des spécialistes, une exploitation rabonnelle de ce fichier, des coûts avantageux grâce à des tarifs de groupe, une rentabilité optimale de mes investissements en communication, une conception de messages pouvant être réalisée par Cetelem. Maintenant, avec Cetelem Ficom, j'ai une véritable tour de contrôle pour mes objectifs commerciaux. Je lance des relances personnalisées à mon magasin quand j'en ai réellement besoin, je connais mieux les motivations et l'évolution de ma clientèle, et, bien sûr, mon fichier a une santé de fer. Le service Ficom Cetelem ? Fallait y penser, mais savez-vous que Cetelem, c'est aussi des services Formation, des services Etudes et Sondages et des services Télématique. Bon, j'arrête là, sinon mes collaborateurs vont me reprocher d'en dire trop.

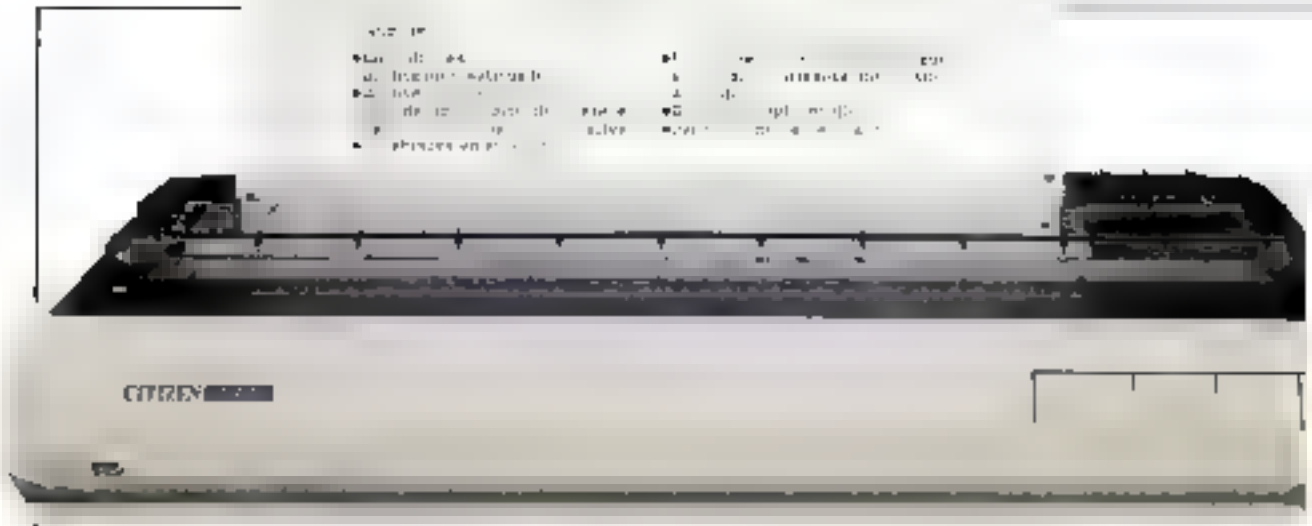
Contactez votre agence Cetelem ou appelez le numéro vert **05.19.05.19**. Vous en serez soufflé !

SERVICE LECTEURS N° 177

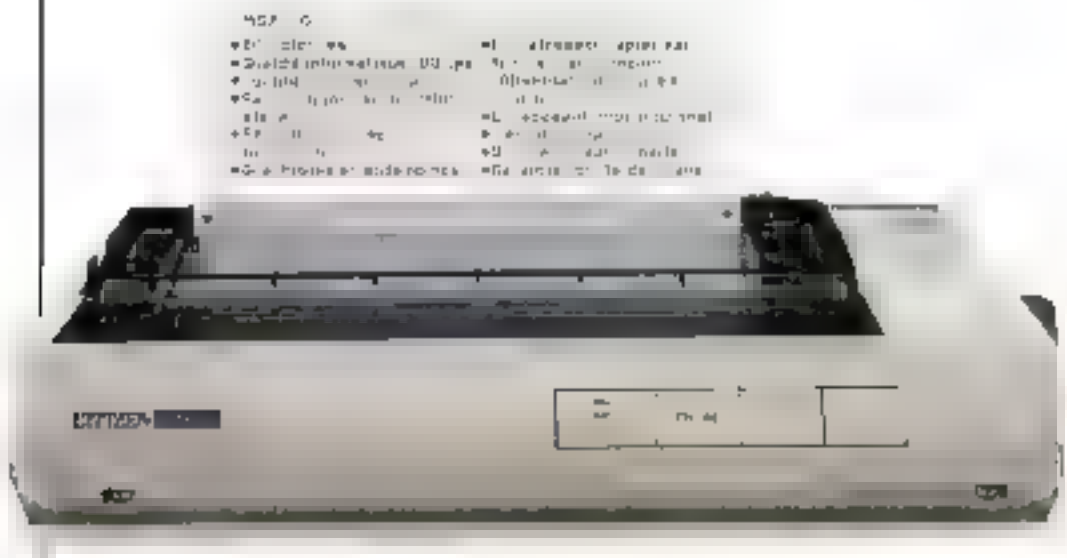
LINTAS/PARIS

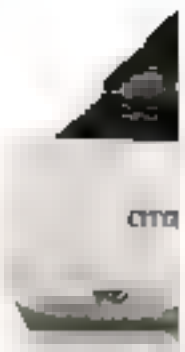
cetelem

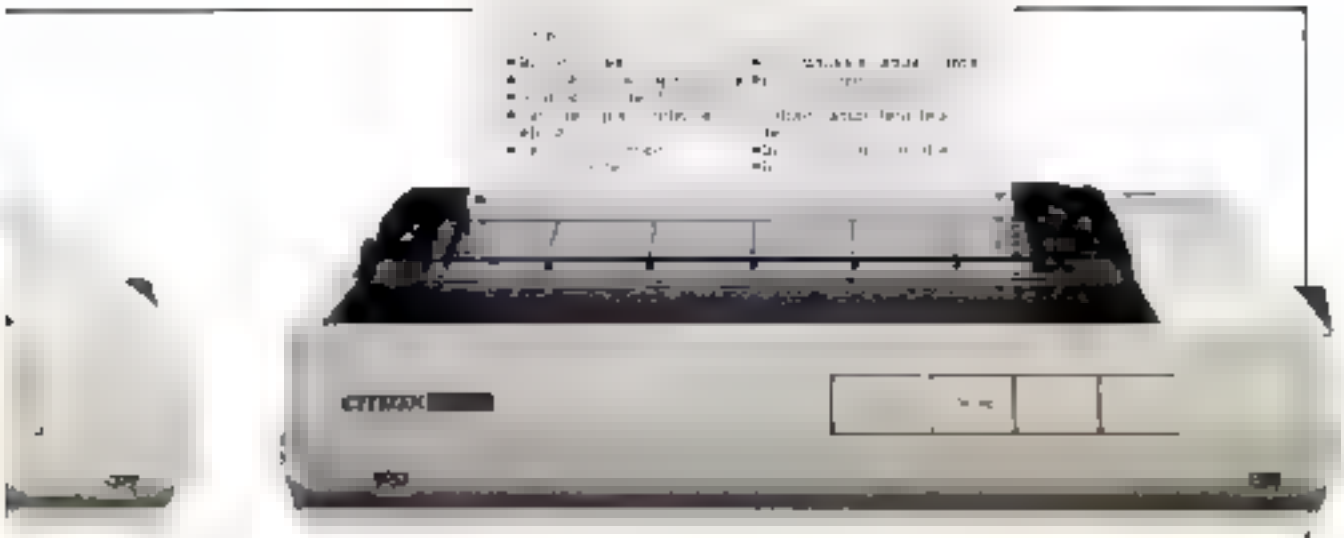
Le crédit et beaucoup plus



Mettez-les
Oubliez-les







en marche. deux ans.

CITIZEN

Fiez-vous à ce qui est fiable.

Pour tous renseignements complémentaires veuillez adresser Micha Marketing
Société Electronique S.A. au 47 80.50.30
ou Journaliste Bureau de Société au 45 (15.50

Pour toutes autres adresses
Facturing 67 rue A... 92 46800

TEL. 4671 2929 **A.E.D** **TEL. 4671 2021**

ACCÈS METRO PORTE DE CHOISY
BUS 183 A, 183 B, 183 C
STATION LA DIVETTE

64, Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE

HORAIRES 10 h 12 h et 13 h 18 h
7e j SAUF SAMEDI
10 h 12 h et 13 h 17 h

FLOPPY DISK

double face 40 pistes
500 Ko

994,95 F HT
1180 F TTC

CARTES ET SYSTÈMES (TESTÉES) CATALOGUE TARIF SUR DEMANDE

	HT	TTC
CONTROLEUR	964,00 F	1143,00 F
CARTE 4 DISQUES 5"1/4	1687,37 F	1848,50 F
CARTE 8 DISQUES 5"1/4	1277,00 F	1514,00 F
CARTE 4 DISQUES 8"	815,00 F	1000,00 F
CARTE 8 DISQUES 8"	1128,85 F	1340,00 F
CARTE 16 DISQUES 8"	180,44 F	600,00 F
CARTE 32 DISQUES 8"	1668,00 F	1982,00 F
CARTE 64 DISQUES 8"	3784,72 F	4500,00 F
CARTE 128 DISQUES 8"	3361,53 F	7440,00 F
CARTE 256 DISQUES 8"	5364,22 F	6400,00 F
CARTE 1 PARALLÈLE COULEUR	1811,81 F	1200,00 F
CARTE 1 PARALLÈLE MONOCHROME	1131,73 F	1344,00 F

	HT	TTC
CARTE GRAPH MENU + HORLOGE	1524,51 F	1820,00 F
CARTE INTERFACE FLOPPY	577,57 F	686,00 F
CARTE DISQUE DUR	7981,45 F	23760,00 F
CARTE DISQUE DUR		EN ARRIVAGE
CARTE INTERFACE IMPRIMANTE	474,67 F	564,00 F
CARTE MULTIFONCTION 128 K	1826,47 F	2178,00 F
CARTE MULTIFONCTION 256 K	1826,47 F	2178,00 F
CARTE PROGRAM. EPROMS	1584,87 F	1884,00 F
MULTIFONCTION 256 K SANS HORL.	1785,31 F	2121,00 F
MULTIFONCTION 512 K SANS HORL.	2661,38 F	3326,00 F
MULTIFONCTION 512 K HORLOGE IMPRIMÉ	286,08 F	344,00 F
MONITEUR POUR CPS		EN ARRIVAGE

EXTRAIT DE NOTRE LISTE DE PRODUITS

[illegible]	[illegible]	P.S-BLOCS	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS [illegible]

NOTES DIVERSES
APRÈS DES CLIENTS AYANT UN COMPTE À POUR LES CLIENTS SANS COMPTE CE TARIF EST À MAJORER DE % (MINIMUM POUR TTC)
POUR AVOIR UN TARIF À JOUR DEMANDER LE TARIF HOCK-LOCK
PARTICIPATION AUX FRAIS [illegible]
Pour des exp. contre-remboursement prière de joindre des arrhes à votre commande

LISTE DES POINTS DE VENTE AUX CLIENTS SANS COMPTE

37	MICRO [illegible] INFORMATIQUE	16 47 44 42
58	ETS CLUNTZER	88 40 55 44
89	[illegible]	72 33 53 31
78	PARIS [illegible]	47 70 04 43
75	P.M. [illegible]	45 20 17 99
75	PARIS [illegible]	43 70 53 91
78	MONTIGNON [illegible] CÂBLAGE	34 40 44 51

TELEX 261 194 F

SERVICE LECTEURS N° 179

MacLink

...liaison « intelligente » IBM-PC ( ) Macintosh

MacLink permet l'échange de tableaux de calculs ou de documents de traitement de texte entre Macintosh et IBM-PC, très rapidement et très simplement.
Ainsi vous pourrez transférer un tableau Lotus dans Multiplan, Excel ou Jazz y compris les formules, les formats et autres fonctions ou bien encore un document Wordstar ou Multimate dans MacWrite avec les marges, les paragraphes, les gras et soulignés, les caractères accentués.

PC TO MAC

MacLink transfère tous types de fichiers entre les deux machines (binaire, formats CSV, SYLK, WKS, WRK, texte, ...).
MacLink fonctionne avec un câble ou des MODEMs. Les opérations d'une grande simplicité sont contrôlées par des menus déroulants. Il suffit de choisir le sens du transfert, le fichier à transférer et le format de destination.

MacLink est fourni avec un manuel, une disquette PC, une disquette Mac et un câble.

dBIII Compiler

NOUVELLE VERSION 2.0 PLUS RAPIDE PLUS PUISSANTE

dBIII Compiler génère des applications plus rapides et exécutables sans dBASE III, ni Run Time. 10 fichiers peuvent être ouverts simultanément, chacun avec 7 fichiers index et les programmes compilés sont copiables autant que nécessaire.
Bien plus, la nouvelle version 2.0 multi-utilisateurs permet d'exécuter les applications compilées sous PC-DOS ou sur les réseaux locaux compatibles DOS 3.1 grâce au File Server Module (un seul module par réseaux sans limitation du nombre de postes). Ceci sans avoir à modifier le code source.

Les PLUS de dBIII Compiler
- simplicité d'emploi.
- excellent « debugger »
  portabilité du code compilé
  vitesse d'exécution encore améliorée.
  pas de redevance
- gestion entièrement automatique de la mémoire.
  commandes supplémentaires

B C S France
91, rue du Fg-St-Honoré
75008 PARIS
Tél. 42.66.30.28 Tlx 642.066

dBIII Compiler est fourni avec une documentation en Français.

SERVICE LECTEURS N° 90

WENDY

AVEC OU SANS DISQUE DUR C'EST LE MÊME PRIX... a vous de choisir

Fabriqué par MULTITECH les WENDY représentent le matériel le plus proche au niveau qualité et performances des ordinateurs de marque IBM. L'avantage d'utiliser un matériel de marque est d'une part la garantie qui vous offre un bon entretien et d'autre part la certitude d'avoir un matériel homogène ne résultant pas de l'assemblage de cartes achetées au plus bas prix.

Les WENDY sont garantis 1 an pièces et main d'oeuvre.

LES WENDY SONT VENDUS COMPLETS TOUTES OPTIONS STANDARDS INCLUSES.

UNITE CENTRALE
INTEL 8088 à 4,77 MHz (coprocesseur 8087 en option) 640 Ko de mémoire vive en standard sur carte mère. Horloge permanente en standard. Deux E/S série V 24 RS 232 en standard. Interface cassette en standard. Interface disque souple 5"1/4 en standard. 6 connecteurs d'extension dont 3 restent libres.

MEMOIRE DE MASSE
1 lecteur de disque 360 Ko en standard. CLAVIER MULTITECH KB 087 AZERTY 97 touches avec témoins de mise sous tension CAPS LOCK & NUM LOCK. Dédoublement du bloc numérique permettant l'utilisation simultanée des touches numériques et de positionnement du curseur.

LOGICIEL EN STANDARD
MS DOS 3.1 et concurrent DOS 3.1. Macro assembleur 8088/8086.

3 WENDY-XT au prix des WENDY-PC chez PENTASONIC

DISQUE DUR 5 MO
15.750F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUE DUR 10 MO
19.440F TTC
avec moniteur monochrome

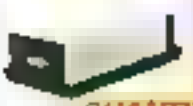
DISQUE DUR 20 MO
21.440F TTC
avec moniteur monochrome

DISQUES DURS

1730F TTC

3690F TTC

5690F TTC



3390F TTC

QUANTITE LIMITEE

8485F TTC

1895 TTC

CARTE PROGRAMMATEUR E PROM POUR IBM DE 2716 à 27512

1753F TTC

BUFFER D'IMPRIMANTE 64 K et commutateur électronique pour la liaison d'un ordinateur vers 2 imprimantes. Le SEL64D

2664F TTC

«SPECIAL IBM»

PENTASONIC PRESENTE UN DES MONITEURS MONOCHROMES LES PLUS CHERS DU MARCHE

2150F TTC

Ce message n'intéresse que ceux qui savent ce qu'ils veulent !

-20 %

Pentasonic ne tient plus de logiciels en stock. Par contre, il peut vous procurer n'importe lequel et vous le vendre 20 % moins cher que le prix normalement pratiqué partout ailleurs.

C'est un produit [illegible]

PENTASONIC

Penta 8
Penta 13
Penta 16

IBM COMPATIBLES

Cartes Mono Couleurs

310' 2995'

Cartes Multi-Fonctions

232,50' 1895'

1695'

Cartes Modem Vocal

232,50' 1995

232' 1875'

Cartes Extension Mémoire

150 680

1895

Cartes Interface Série

1525'

372'

SERIE POUR IBM

875'

PARALLELE POUR IBM

576

Cartes Disque Dur

Cartes Jeux

LE CHAINON MANQUANT

DTL 286 VGA 1490'
DTL 386 VGA 1990'
DTL 486 VGA

2750'

Cartes Communication Vocale

5934

PROGRAMMATEUR 6/8/4
POUR APPLE

310' 1572'

Cartes

Cartes

Cartes

Les prix sont donnés à titre indicatif et peuvent évoluer en fonction des variations de tous ordres

LE COIN DES AFFAIRES

EXTRAORDINAIRE

1990 F. PRIX PENTA 1475'

2490 F. PRIX PENTA 1845'

Pour C + 4 ou C 64 PRIX PENTA 2245'

FLOPPY 5" APPLE II C 1390'

FLOPPY 5" APPLE 1390'

FLOPPY 3 1/2"

1990

1572'

1950'

Suite bureau 750'

6950'

KP 810	4390'
KP 811	4960'
KP 910	7926
KP 911	7950'

3390

IMPRIMANTE DE TRES HAUTE QUALITE

4995

698

697'

ALIMENTATIONS

1168'

590'

385'

CLAVIERS

1173'

941

839'

867

1210

APPLE

CARTES INTERFACES

110' 437'

CARTES 80 COLONNES

130' 785'

CARTES VIDEO

110' 695

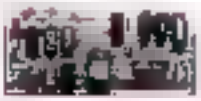
130' 743'

99' 395

130' 759

15' 395

99' 576



210' 1270

CARTES MEMOIRES

99' 487

192'

120' 576'

PENTASONIC SACRIFIE LES SOFTWARES

Suite à l'abandon de son département Logiciel et jusqu'à épuisement des stocks profitez des prix **PENTA**

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE

TELEPHONEZ Au 43.36.26.05.

Faites vos comptes...

Vous êtes gagnants!

avec notre version de base

- mémo ro 640 K
- s/ mon our nombreux
- r/ copie au T appel ons
- programmation au choix
- RAM ou 32 320
- ... ...

vous bénéficiez de plus

- ... ...
- ... ...
- ... ...
- ... ...

2ème SOFTEUR EN OPTION 240 F TTC

ATTENTION à 900 F TTC

la version 2 les sous

garantie ... ...

MAGES DE SYNTHESE : UN SEJOUR TIME VOYAGES, MICRO-SYSTEMES TWA

lieu où la nuit devient le jour d'une façon irréelle.

- et bien sûr San Francisco : ville que tous les Français aiment et ne voudraient plus quitter.

4° Pour les sportifs : découverte du Colorado en hydravion et en tous les sens.

LE PROGRAMME

Dimanche 17 août : Rendez-vous à l'aéroport de Roissy à 11 h 55, comptoir TWA. Accueil par notre représentant Time Voyages, enregistrement. Envol à 13 h 55 sur le vol TWA 80 à destination de Dallas (escale à New York). Arrivée à 20 h 35 locales par le vol TWA 905. Accueil et transfert à l'hôtel Dallas Hilton ou similaire.

Lundi 18 août au jeudi 21 août : Séjour à Dallas. Congrès Siggraph 86.

Vendredi 22 août : Après le petit déjeuner, transfert à l'aéroport et envol à destination de New York sur le vol TWA 908 à 11 h 45. Arrivée à 16 h 03. Accueil et transfert à l'hôtel Paris, first catégorie ou similaire.

Samedi 23 août : New York. Matinée tour de ville de Manhattan. Après-midi survol de New York en hélicoptère. Le soir, possibilité de spectacle à Broadway en option.

Dimanche 24 août : New York/Paris. Harlem Gospel : le dimanche matin, dans une église afro-américaine de Harlem pour écouter un groupe Gospel. Durée 3 heures. Après-midi libre. En fin d'après-midi, transfert à l'aéroport et envol à 20 h 15 sur le vol [illegible] à 20 h 15. Arrivée à Paris le [illegible] à 9 h 20.

Le prix du programme de base hors conférences est fixé à 9 980 F. A l'heure où nous mettons sous presse, le Siggraph ne nous a pas encore communiqué les sujets des conférences ni leurs coûts.

Pour tous renseignements complémentaires, consultez Time Voyages, 10, rue de Terenne, 75004 Paris. Tél. 42.71.50.56.

Ken Lenfieu Pacific Data Images

Sogitec

Pascale Collange histoire d'amour

Tout a commencé il a trois ans [illegible] avec [illegible] et nouveau si magique et presque frustrante tellement les possibilités [illegible] es [illegible] mais [illegible] outil financièrement très difficile à exploiter.

Puis d'abord en publiant des graphiques moins perfectionnés, mais plus accessibles, et était aussi à la recherche d'un outil qui [illegible] graphisme [illegible] comme animées, au détriment du réalisme et d'une recherche [illegible] graphisme [illegible] image [illegible] une vision [illegible] qui [illegible] l'animation mon style et me pousse à d'autres explorations. Découvrir une nouvelle technique donne [illegible] envie d'aller plus loin avec d'autres images d'aujourd'hui dans les images que [illegible] même [illegible] pas [illegible] à la recherche [illegible] faire [illegible] concentrer sur [illegible] de [illegible] dans [illegible] avant [illegible] des [illegible] de [illegible] »

Tout cela aboutit actuellement à une fréquentation régulière de la palette Floria

Animation de scènes pour Lancelot

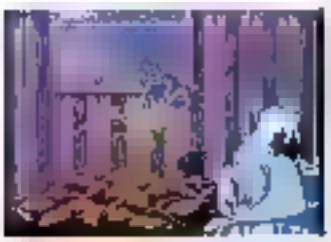


Image réalisée sur Florida

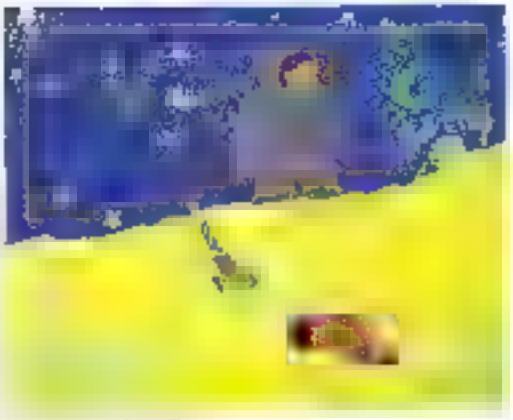


Image personnelle sur Florida

Couverture de livre pour les éditions P.3

chez la Société Nouvelle Distribution, centre de promotion et de recherche sur l'image informatique à travers différents matériels. Ça a toute heure et avec le plus parfait mépris des dimanches et autres fêtes, une petite équipe de graphistes et d'illustrateurs travaille à l'intérieur de structures souples conciliables avec des statuts indépendants. Pascale Collange en fait partie. Ses commandes, essentiellement étant [illegible] comment [illegible] viennent de l'édition et de la presse, des secteurs qu'elle arpente depuis huit ans. Pascale excelle dans les thèmes liés à l'industrie, à l'informatique et à la médecine. Mais à quand l'image de la Belle au bois dormant [illegible] le mélange Pascale Collange 42 29 85 06

La passion au bout des doigts

« Comme toutes les techniques réellement novatrices, infographie porte en elle les fondements des voies esthétiques futures. Quelles différences entre les balbutiements de l'art informatique et les possibilités qu'offrent les systèmes aujourd'hui. Sans remplacer la peinture, l'infographie a des possibilités d'évolution que la peinture a perdues [illegible] la vie de l'image numérique a quelque chose de profondément bouleversant. Le fait de pouvoir vivre dans mon travail cette transformation est, je pense, un moment privilégié. »

Artiste peintre, Guy Kaiser a découvert la palette électronique en 1984 au labo d'informatique appliquée [illegible] puis à Paris, sur Paint Box. Coup de cœur. Guy Kaiser est un passionné, et ses recherches ne s'arrêteront pas aux œuvres présentées ici. Son intérêt se porte maintenant vers la « vidéo-peinture » qui pourrait, avec l'arrivée des écrans plats et l'évolution des nouvelles techniques, se transformer en tableaux mouvants et sonores, interchangeables. « Il est grand temps que les artistes puissent s'exprimer pleinement avec les nouvelles techniques. »

Guy Kaiser, 10, rue du Docteur-Ténine, 94250 Gentilly

Image réalisée sur Paint Box. Picasso, système mis au point au laboratoire d'informatique appliquée de Villeneuve-d'Ascq.

Image réalisée sur Paint Box Quantel

ATARI LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

Chez Atari nous sommes des passionnés de l'innovation.

Nos machines intègrent les toutes dernières technologies aussi bien au niveau des composants que des méthodes de production. Ainsi les équipes de chercheurs d'Atari ont conçu pour la gamme des ordinateurs ST une architecture innovatrice basée sur le microprocesseur 16/32 bits MC 68000.

Nos chercheurs ont également développé des co-processeurs à très haute intégration qui permettent de diminuer fortement le nombre des composants, les performances augmentent et nos coûts de production baissent.

Ce n'est donc pas par hasard si le ST a été élu ordinateur de l'année à la fois aux USA et en Allemagne.

Et ce n'est pas par hasard si nos prix sont imbattables car Jack Tramiel, le président d'Atari, un des visionnaires de la micro-informatique s'est toujours appuyé à la fois sur la technologie de pointe et la maîtrise de la fabrication pour offrir le meilleur ratio performances/prix.

Pour nous, Atari, la technologie de pointe pour tous est bien l'aboutissement d'une philosophie d'entreprise.

ATARI®

Atari France S.A. 9, rue Jean Jaurès 92 800 PUTEAUX. Tél. : (1) 47.78.64.64.

Document Abbyy

Franklin Partner's, ou réussir sa communication (et celle des autres)

C'est le cas de Franck Jaclin jeune créateur d'entreprise (il a 27 ans), dirige sa propre société depuis cinq ans.

Etudiant en sciences économiques et en expertise comptable, il commence par la manière originale qu'il emploie pour présenter son mémoire : des transparents couleur remplacent les « vitres et rigoureuses » pages dactylographiées.

Parallèlement à la sortie de son livre, la création d'entreprise en 1981, Franck Jaclin organise sa société dont l'objet est de traduire en images et en langage simple tout le savoir-faire technique des constructeurs, et de faciliter l'intégration des nouvelles technologies dans les entreprises, par des supports de sensibilisation et de formation. Ainsi naît **Grafedit**.

Toujours mieux, toujours plus loin. Grafedit s'agrandit, passe à l'ordre de 9 à 10 M de chiffre d'affaires, avec vingt-deux salariés.

Une nouvelle structure se crée : **Meeting** qui prend en charge l'aspect communication des entreprises, avec, à la clé, la réalisation d'images assistées par ordinateur.

Le changement de raison sociale devient : Franklin Partner's devient le holding regroupant les activités de formation de Galaxie et celles de communication de Meeting.

1985 : 45 personnes, 6 M de CA, des clients prestigieux comme la Caisse d'Epargne, Vichy, Rousselot, Rhône-Poulenc, Bic, Legrand, Sligos

1 MEGA 10000F TTC C'EST NOTRE HAUTE TECHNOLOGIE QUI FAIT BAISSER LES PRIX

Chez Atari nous faisons appel aux technologies les plus avancées afin de vous offrir des ordinateurs qui se différencient de nos machines. Nous pouvons ainsi vous proposer un micro-ordinateur vous offrant 1 MEGA à 10000 F TTC. Entre nous qui préfèrerait avoir moins ? Le 1040 ST s'adresse aux artistes et aux professionnels désirant trouver une solution à leurs besoins de bureautique ou de gestion.

De son côté, Atari tient à ce que vous puissiez bénéficier d'un logiciel ayant de très grandes possibilités graphiques. Il s'adresse également aux chercheurs et aux scientifiques pour qui la rapidité de calcul est un facteur important. L'Atari 1040 ST peut également se transformer en terminal aussi intelligent qu'économique grâce à son émulateur VT52.

L'Atari 1040 ST est aujourd'hui le seul ordinateur à offrir le meilleur ratio performances/prix. Après tout avec notre philosophie d'entreprise il en reposait [illegible] normal.

Alors vite [illegible] 1040 ST et ses [illegible] fantastiques. Pour connaître votre distributeur spécialisé le plus proche appelez notre centre d'information au [illegible]

ATARI

LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

ALS DESIGN AT

COMPATIBLE IBM AT

32490 F H.T

PROMOTION

ENFIN L'INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE DE HAUTE QUALITE A DES PRIX ABORDABLES

CONFIGURATION DE BASE

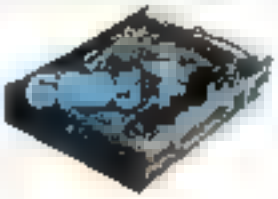
- Microprocesseur 80286/8 MHZ
- Disque dur 20 Mo SEAGATE
- Disquette 1,2 Mo
- Mémoire vive 512 ko
- Horloge sauvegardée
- Adaptateur série/parallèle
- Carte monochrome graphique
- Ecran monochrome haute resolution/fréq. 5 Khz 8 Khz
- Clavier AZERTY
- MS-DOS 3

OPTIONS

- Carte mémoire 4 Mo
- Carte EGA
- Ecran Couleur
- Disque dur 20 Mo 30 ms
- Disque dur 30 Mo
- Disque dur 72 Mo

Pour d'autres configurations nous consulter

ACCESSOIRES IBM PC XT-AT ~~10850 F H.T.~~



- Disque dur 20 Mo SEAGATE + carte controleur + cables et fixations
- Moniteur double fréquence H R

Prix intéressant nous consulter

LOGICIELS IBM PC/XT/AT

WORDSTAR	Traitement de texte	**2960 F H.T.**
MULTIPLAN II	Tableur	**2370 F H.T**
BASE 5000	Gestion base de données	**5600 F H.T.**

Pour d'autres logiciels nous consulter

C.A.O. ELECTRONIQUE IBM PC/XT/AT

Promotion **12950 F H.T.**

- Saisie schémas
- Editeur objets
- Bibliothèque 1000 composants
- Dessin chez Nerac
- Sortie plotter et imprimantes matricielles
- Postprocesseur pour routage et carte

NOUVEAU U S A

Utilisation simple par Menu

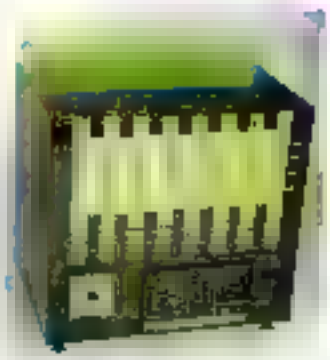
ADVANCED LOGIC SYSTEM DESIGN

20 bis, rue Félicien David 75016 PARIS
Tél 45 24 41 11 - Tlx 214 730 BTX 002

Produits vendus par MEGRON Informatique

SEAGATE ST 225 Mémoire 20 Mo 65 ms 4 plateaux

MICRO INFOGRAPHIE



Developper vos diapos

La société R2 commercialise une développeuse procédé E6, à bain perdu, pour format 135, 120 et 4 x 5.

De conception simple et économique, ce matériel s'adresse plus particulièrement aux laboratoires integrés en entreprise ou administration aux studios de photo professionnelle, et bien entendu aux ateliers de création d'images électroniques. D'un faible encombrement, cette machine ne nécessite que peu d'installations annexes et son utilisation ne demande aucune formation spécifique.

La développeuse Satro est commercialisée au prix de 65 000 F HT.

Pour plus d'informations cercle 3

Mise en page sur Macintosh

L'arrivée du Macintosh sur le marché avec son concept graphique, a ouvert un nouveau champ dans la composition et le dessin.

La toute récente société Ergo (Etudes et réalisations graphiques par ordinateur) a eu l'idée d'adapter ce matériel aux problèmes spécifiques des éditeurs. Résultat : une diminution du coût de la photocomposition et de la conception des graphismes d'environ 20 à 30 % suivant le travail demandé.

Outre la composition, élaboration de graphiques d'entreprise et la mise en page, Ergo propose le service photographique.

Pour plus d'informations cercle 4

Festival des Arts électroniques à Rennes

Le Festival des Arts électroniques de Rennes, qui se déroulera du 7 au 14 juin 1986, est une première en France. Son objectif : sensibiliser un public large à la place nouvelle qu'occupe l'électronique dans les arts, la culture et les loisirs.

Cinq « grands thèmes » pour ce festival : arts plastiques « découvertes images, images scientifiques, musique qui seront présentés sur une surface de plus de 3 000 m².

De nombreuses animations sont également prévues à Rennes pendant ce festival : retransmission sur écran géant du Mundial, musique électro-acoustique, parade des robots dans les rues du centre ville, « rencontres micro-informatique et créativité », etc.

Expo Frédéric Voisin

Du 5 au 21 juin 1986, la galerie Jean-Paul Christophe, 16, avenue Matignon à Paris, expose les toiles de Frédéric Voisin, réalisées à partir de graphismes sur Macintosh. Bestiaire futuriste, mythologie zoulou, extraterrestres gigotants. Ne manquez pas « l'électro-fun-art » de Frédéric.

DECIDER
N'EST PAS TOUJOURS SIMPLE !

FAITES APPEL A

DIAGNOSTIC
ANALYSE DE SITUATION
CLASSIFICATION

L'EXPERT

L'Expert est un système expert ou un progiciel intelligent qui en utilisant des connaissances et des procédures de raisonnement assiste l'utilisateur dans la résolution des problèmes complexes nécessitant habituellement un expert humain.

L'Expert fonctionne sur Apple II, Macintosh, IBM PC et compatibles, ATARI 520 ST Amstrad CPC 6128 et PCW 8256. Prochainement sur MSX 2 et TO 9.

L FAIT PENSER LES ORDINATEURS

Pour toute demande de renseignements s'adresser à : MINDSOFT
9, Rue de Amyot BP63
75 249 PARIS cedex 5
Tél : 45 48 70 12

NOM PRENOM
ADRESSE
VILLE CP MACHINE

Désire recevoir une documentation complète sur l'Expert sur les usages de ordinateurs

INFOGRAMES

MINDSOFT

SPÉCIALISTE MACINTOSH™

4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
Tél. 48.78.38.01

Apple

MACINTOSH™
LE "PETIT" GÉNIE DE L'INFORMATIQUE
AU SERVICE DES GRANDS PROFESSIONNELS

TRAITEMENT DE TEXTE, COMPOSITION GRAPHIQUE

GESTIONS DES FICHIERS, BASE DE DONNÉES

GESTION D'ENTREPRISE

PÉRIPHÉRIQUES

LOGICIELS

CONSOMMABLES

...Venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...

Dans un cadre professionnel et convivial, notre équipe vous invite à découvrir tous les secrets du MACINTOSH. Toutes les applications du petit génie MACINTOSH vous seront présentées par un personnel spécialisé et compétent.

Artistes, entrepreneurs, PME, PMI, professions libérales, notre but est de répondre à vos besoins spécifiques, de vous informer, de vous proposer les solutions adaptées et les logiciels spécifiques.

LES PLUS DE ACCE INFORMATIQUE

- Des tarifs attractifs, des matériels vérifiés
- Formation sur site. Formation individuelle
- Applications personnalisées
- Dépannage "tout risque" immédiat sous 48 heures
- Service "LANTASTIC" en libre service

CARTE PRIVILÈGE

Obtenez gratuitement la carte privilège et bénéficiez de nombreux avantages :
- Prêt de matériel
- Remise de 10 % sur les consommables
- Une journée de formation avec 50 % de réduction
- Un numéro de téléphone spécial
- Le catalogue sur micro-fiche gratuit
- Et bien d'autres choses encore...

COUPON-RÉPONSE à adresser à ACCE INFORMATIQUE

Nom, Prénom

Adresse

Tél

Personne à contacter

Demande de documentation

Rendez-vous personnel

Intéressé par

ACCE INFORMATIQUE - SPÉCIALISTE MACINTOSH
4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
Métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
Ouvert sans interruption de 10 h à 20 h
du lundi au samedi **Tél. 48.78.38.01**

digest

Acquisition par badges

[illegible] des difficultés de gestion engendrées par l'introduction [illegible] de saisi[illegible] ant d'entreprise.

[illegible] ant sur sa gamme [illegible] lire ou d'y introduire [illegible] mations. Ces systè[illegible] à la gestion des hô[illegible] OIC [illegible] le troisième se [illegible] de [illegible] rapide pour l'édition des [illegible] préalablement, le calcul immé[illegible] la carte magnétique.

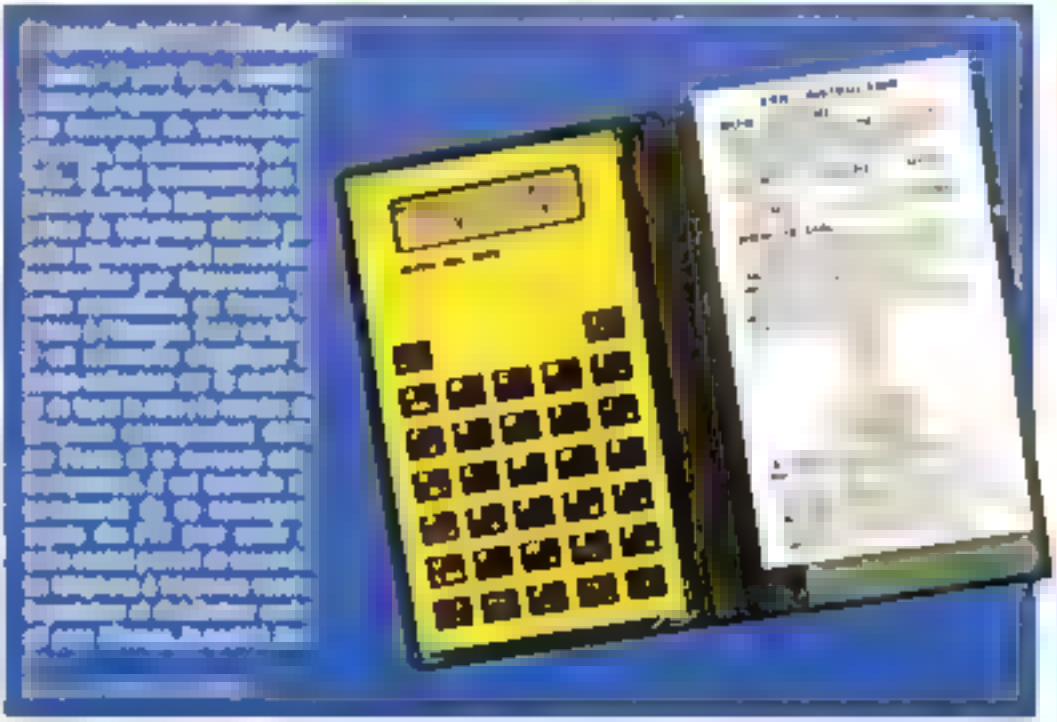
Le téléphone en liberté

Commercialisé [illegible] commute par liaison radio mF duplex d'autre part, d'un [illegible] dans un rayon de 110 m et après échange d'un code confidentiel entre la base et [illegible]

Enfin, un chargeur [illegible] rantir sa pleine [illegible]

Sécurité et habilité

[illegible] des (écrans). les cartouches OIC [illegible] et EIC [illegible] de [illegible] les ISO, ANSI, MA[illegible]



PUISSANCE PC

par Eurotron

NOUVEAU : IBM AT
DISK DUR 70 Mo (Mono-volume)
option streamer 60 Mo

PROMOS IBM AT2 (sur stocks)

PUISSANCE ET ECONOMIE DU MATERIEL

IBM XT JR
256 K, Ecran Clavier
Disque dur 10 Mo — ~~34800 F HT !~~ **27990 F HT !**

EXT. 20
Base IBM PC 256 K, Ecran, Clavier
plus disque dur 20 Mo — **29500 F HT !**
UC jusqu'à 2 Mo, MM jusqu'à 40 Mo

EXT. 20 S (photo)
Idem EXT 20
plus sauvegarde 10 Mo — **36900 F HT !**
options 20 et 60 Mo — ~~48900 F HT !~~

PUISSANCE ET RICHESSE DES LOGICIELS pour IBM PC

GESTION PME / PMI
- Paye • compta • stocks
- commandes • facturation

AIDE A LA DECISION
- Multiplan 2 • Open Access • Framework
- Lotus • Top View • MS Windows

BUREAUTIQUE
- Word 2 • Textor • Visio 2 • DBase
- Famille IBM ASSISTANT

SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
- Acquisition de données
- Contrôle de processus
- Carte HP-IB / IEEE 488 interfaçable Lotus 1.2.3.

EUROTRON, société d'électronique et d'informatique, créée en 1969, met au profit de ses clients toute son expérience et ses connaissances des **technologies nouvelles**. Une équipe d'**ingénieurs systèmes** et **conseillers logiciels** est à votre disposition pour définir avec vous la configuration la mieux adaptée à vos besoins, pour une meilleure **efficacité** et une plus grande **productivité**. Le **laboratoire** électronique d'**Eurotron** : votre meilleur gage de **sécurité**.

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

2, [illegible] 92167 ANTONY CEDEX
TEL. : (1) 46.66.10.59

POINT DE VENTE PARIS

micro 5

55, RUE D'AMSTERDAM
75008 PARIS
TEL. : (1) 48.74.05.10

digest

Communication, image et informatique

Filiale de TRT et de la Compagnie française Philips créée le 1er janvier 1986, *TRT Telecommunication et Informatique* (Lyon) les activités commerciales exercées antérieurement par Philips Data Systems et par la direction télécommunications d'entreprises de TRT. Elle assure notamment la distribution des micro et mini-ordinateurs Philips.

L'ordinateur connecté...

Haut de gamme des systèmes monopostes, le P 3200 est un compatible IBM AT fonctionnant sous MS-DOS 3. Il est proposé selon de nombreuses configurations de mémoire de masse. Sa version de base, incluant une unité de disquettes, un écran monochrome, les ports série et parallèle est commercialisée au prix de 39 000 F HT.

Le P 3200 bénéficie de nombreuses possibilités de connexions, notamment en tant que poste de travail intelligent à tous les systèmes Philips 3500, 3800, 4000, 6000, 7000. Un ensemble de cartes et de logiciels associés autorisent, par ailleurs, les liaisons les plus diverses : IBM 2780, 3780, 3270 et 5251, Bull VIP et Questar, DEC VT 100 et VT 52, Univac, émulation Minitel, serveur Minitel 8 voies, etc.

En matière de réseaux locaux, il peut être intégré aux environnements Philips (WSI 32 stations, HDLC 96 Kbps), Sophotan S (256 stations, bus à jeton 2 Mbps, interface Net Bios) et IBM MS Net (connexion aux réseaux gérant les quatre premières couches ISO).

... multipostes sous Dinos...

Entièrement compatibles avec tous les modèles de la gamme Philips P 4000, les systèmes P 4400 et P 4700 sont conçus pour être placés verticalement sous un bureau, tout en offrant un gain d'espace de plus de 50 % grâce à l'adoption du format 5 1/4 pour les disques 40 Mo, 140 - 260 Mo et les unités de sauvegarde de 45 Mo. Ils fonctionnent sous la version 2.7 de Dinos 4000, dont le rôle est de [illegible] les différents sous-systèmes logiciels ou microprogrammés.

Ce logiciel, qui sert d'applications, celui-ci intègre notamment un jour qui [illegible] transactions, un dictionnaire de données, un précompilateur Cobol et un utilitaire interactif de maintenance des fichiers (Trafic). Le moniteur bureautique est chargé, quant à lui, de la gestion des documents grâce à des modules de traitement de texte (Tartex), d'extraction de données (Saltex), de graphique de gestion (Graphique), de gestion documentaire (Multidoc), et offre des fonctions (télex, micro-informatique, logiciels sous GPM ou M-Basic) ainsi qu'une messagerie accessible par Minitel.

Le micro-ordinateur Philips P 3200

Dinos 4000 s'intègre également au sein des réseaux d'informatique répartie : connexions à distance émulation de contrôleur de grappe BM 3274 sous SNA, service de serveur vidéotex. A titre d'exemple, le prix d'une configuration bipuisie (P 4420, M40, unc jan, 5,2 Ko de RAM, un disque de 40 Mo et une imprimante 160 cps) est de 575 000 F HT, alors qu'un système 0 postes doté de 1 Mo de RAM, d'un disque de 40 Mo et d'une imprimante 300 [illegible] est vendu à 524 000 F HT.

... et l'image sur le bureau

TRT Télécom, l'AP et la SCII Honeywell ont créé en février une filiale commune (SSII) pour le développement d'Imador, un ensemble de numérisation, transmission, stockage et reproduction d'images ou de documents dans le domaine de la bureautique.

Articulé autour d'un micro-ordinateur de type IBM PC ou compatible Philips (P 3102/P 3200), le poste de travail complet intègre un télécopieur numérique haute définition Thomson, une interface matérielle et logicielle, ainsi qu'un programme de gestion de documents.

Celui-ci ajoute aux fonctions habituelles du PC (texte et données) et à l'émulation de terminal 3270, des possibilités de saisie, de digitalisation et de compression des documents reçus (format A4). La visualisation s'effectue à l'intérieur d'une fenêtre représentant la moitié de l'image réelle, avec des fonctions de défilement et d'agrandissement (loupe 4X). Imadoc est également disponible en version dépourvue de télécopieur (visualisation simple), tandis qu'une intégration transparente au système d'archivage Mégadoc est à l'étude.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PHILIPS P 3200

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 MHz.
RAM : 512 Ko, extensible à 16 Mo sur la carte mère et à 15 Mo sur carte additionnelle.
ROM : EPROM 32 Ko (BIOS).
Clavier : trois modèles compatible XT, compatible XT avec répétition des codes numériques et de gestion du curseur, compatible AT.
Affichage : moniteur monochrome 12" 25 x 80 caractères, T2I : 350 pages monochrome couleur 12 ou 14" 25 x 80 caractères, MAT : 700 caractères ou 400 pixels (4 couleurs), moniteur couleur 12" haute résolution : 25 x 80 caractères, 640 x 400 pixels en 16 couleurs.
Mémoire de masse : de 2 unités de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo à disques durs de 20, 40 ou 85 Mo, unité de sauvegarde sur cartouche de 20 Mo (intégrable).
Entrées/sorties : 1 port série RS 232 C, 1 port parallèle Centronics, slots d'extension de type PC (8 bits et 16 de type AT : 16 bits), horloge calendrier sauvegardée.
Système d'exploitation : MS-DOS 3. Prologue en option.
Langage : GW Basic et standard.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS, X-PRO : 1 000 F HT, traitement de texte : 2 900 F HT, tableur d'aide à la décision : 5 000 F HT.

Pour plus d'informations, lecteur 57

microshop

votre boutique

Apple — Concessionnaire agréé

le specialiste APPLE II

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro: Cadet
Notre-Dame-de-Lorette

48.78.80.63

Magasin ouvert du Lundi au Samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

LES CONFIGURATIONS « MICROSHOP »

APPLE II e

APPLE II e

APPLE II c

EN CADEAU !!

LES PROMOTIONS DU MOIS

LES NOUVEAUTES DU MOIS

MODEMS ET COMMUNICATIONS

MONITEURS

IMPRIMANTES

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE

DISQUETTES PROMO

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
PORT		30 F
	TOTAL	

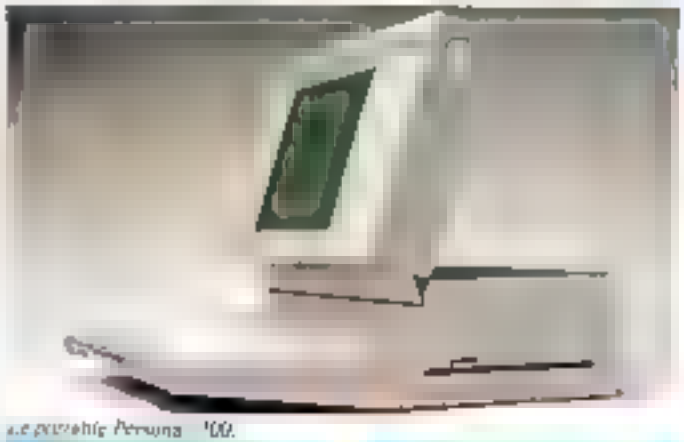
CONDITIONS DE VENTE

Une gamme qui se complète

Après le succès des Personal 1600 et 1600 S, homologués par de nombreuses organisations publiques ou privées à des fins d'utilisation autonome ou en réseau, la *Société Nouvelle Logabax* renforce son offre de micro-ordinateurs compatibles avec trois nouvelles machines. Le modèle 1200 est un système portable équipé d'un afficheur LCD éclairé en transparence et d'un lecteur de disquettes 5 1/4 de 360 Ko. Il est livré avec Personal Windows, un logiciel intégrant divers utilitaires de bureau. Utilisable tant en configuration monoposte qu'en mode connecté, le Personal 1300 constitue le modèle d'entrée dans la gamme. Enfin, architecturé autour du processeur Intel 80286, le Personal 1800 est un compatible IBM AT pouvant fonctionner en multiposte sous le système d'exploitation Xenix.

Pour plus d'informations cercles 59

Le compatible AT Personal 1800



Le portable Personal 1200.

Microprocesseur deux Intel 80C88 à 4 MHz
RAM 256 Ko, extensible à 1 Mo
ROM 32 Ko
Clavier 87 touches dont 10 touches de fonction 7 diodes indicatrices d'état.
Affichage écran LCD rétroéclairé (piloté par l'unité centrale) Mode texte 25 x 80 caractères. modes graphiques 320 x 200 et 640 x 200 points.
Mémoire de masse une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, disque dur intégrable 10 Mo en option.
Entrées/sorties port parallèle Centronics, interface série RS 232 C/V24, interface pour 2 emplacements pour cartes connectées optiques, un bus d'extension compatible, seconde interface série si modem intégré en option
Systèmes d'exploitation MS-DOS Prologue, Concurrent DOS, UCSD p-System
Logiciels fourni Personal Windows (journal de rendez-vous et d'adresses, livre de comptes, bloc-notes, mémo, calculette, calendrier, livre de valeurs). Bibliothèque MS-DOS

Microprocesseur Intel 80286 à 8 MHz
RAM 256 Ko, extensible à 640 Ko sur la carte mère.
ROM 16 Ko
Clavier Azerty 86 touches, 10 touches de fonction, interface souris en option
Affichage écran monochrome ou couleurs, contrôleur graphique couleurs. Mode texte 25 x 40 ou 80 caractères, modes graphiques 320 x 200 points (4 ou 16 couleurs), 640 x 200 points (2 ou 4 couleurs), 640 x 400 points monochrome) adaptateur TV en option
Mémoire de masse une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, disque dur de 10 Mo
Entrées/sorties port série RS 232C V24, port parallèle Centronics, 2 slots pour cartes spécifiques, un bus externe, prise "lecteur" en option, pour carte compatible seconde interface série avec boucle de courant (8250) et interface série synchrone (8530) en option
Systèmes d'exploitation MS-DOS 2 et 3, Concurrent DOS, UCSD p-System Prologue
Logiciels bibliothèque MS-DOS.

Microprocesseur Intel 80286 à 8 MHz, coprocesseur 80287 en option
RAM 512 Ko extensible à 1 Mo par la carte mère, ou à 2 Mo
ROM 32 Ko
Clavier Azerty 86 touches, interface souris.
Affichage écran monochrome en standard, couleurs ou EVB en option, contrôleur graphique couleurs en standard, modes texte 25 x 40 ou 80 caractères, modes graphiques 640 x 400 640 x 200 et 320 x 200 points, carte graphique 640 x 400, pilotée en 16 couleurs en option
Mémoire de masse une unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo, disque dur de 40 ou 70 Mo, streamer interne (20 Mo) ou externe (40 - 60 Mo), en option
Entrées/sorties interfaces série RS 232 C/V24 et parallèle Centronics, 7 slots d'extension. Options : communication par émulation de terminal sous SNA, DSA, etc., réseau local
Systèmes d'exploitation : MS-DOS, UCSD p-System, Xenix, Prologue, Concurrent DOS.
Logiciels bibliothèque MS-DOS.

Vers une normalisation des portatifs ?

Le micro-ordinateur Morrow Pivot II, qui a été décrit dans un banc d'essai du numéro de mars, vient de faire l'objet d'une commande de 15 000 unités par les services fiscaux américains. Cette décision va entraîner aux USA une standardisation des systèmes portatifs s'appuyant sur ses spécifications.

Cette machine, commercialisée en France par les sociétés *Eurovid* et *Siga Informatique*, a également obtenu le prix du design industriel de l'année, au cours de l'exposition SMAU à Milan.

Pour plus d'informations cercles 6

Prix concurrentiels

Réputé pour ses réalisations en matière de terminaux et de moniteurs de visualisation, Wyse Technology annonce une baisse de prix de l'ordre de 22 à 24 % sur sa gamme de micro-ordinateurs compatibles PC. Le WY-1100-1 (Intel 8088, 2 unités de disquettes, 256 Ko de RAM) et le WY-1100-2 (disque dur de 10 Mo) sont désormais accessibles aux prix respectifs de 12 540 F et 18 930 F.

Wyse introduit par ailleurs un nouveau modèle doté d'un disque dur de 20 Mo : le WY-1100-20 est commercialisé au prix de 21 250 F.

Pour plus d'informations cercles 82

DYNAMIT COMPUTER

NOUS AVONS SIGNÉ AVEC MICROSOFT
LA LICENCE MS-DOS
TOUS LES DYNAMIT-PC SONT DÉSORMAIS
LIVRÉS AVEC MS-DOS 2.11 ou 3.10

LA MEILLEURE QUALITÉ
DES COMPATIBLES IBM
ET LES PRIX LES PLUS COMPÉTITIFS
ORDINATEURS MONTÉS TESTÉS !

QUITTE LE KIT ! ! !

DYNAMIT 16-JR 6900 F TTC

UNITÉ CENTRALE MONTÉE TESTÉE (5917,66 F HT)

256 Ko de RAM résidents, extensibles à 640 Ko
sur la carte mère, 8 slots, microprocesseur 8088
Clavier AZERTY ou QWERTY
Alimentation 35 W supportant un ou deux disques durs
drive « slim » japonais DF/DD 360 Ko avec CARTE
CONTROLEUR à drives
— Carte graphique couleur
MONITEUR

GARANTIE 1 AN P. M.O.

DYNAMIT 16-X2D 9900 F TTC

(8347,39 F HT)

Unité centrale montée testée + **garantie + 1 an P.M.O.**
Carte mère avec 8 slots microprocesseur 8088
256 Ko de RAM résidents, extensibles jusqu'à 640 Ko
Clavier AZERTY 98 touches
Alimentation 35 W supportant un ou deux disques durs
2 drives « slim » japonais double-face/double
densité 360 Ko
Carte contrôleur 4 drives
Carte multifonctions I/O : port parallèle, série,
horloge, joyport
Au choix : Carte d'affichage
1) Carte monochrome graphique compatible « Hercules »
Graphisme haute résolution de 720 × 348 points
Port parallèle, port light pen
2) Carte graphique couleur
Mode monochrome de 640 × 200 points
Mode couleur de 320 × 200 points
Sortie RVB pour moniteur couleur compatible IBM
Port light-pen. Sorties vidéo-composites
Moniteur vidéo composite

DYNAMIT 16-ED 4500 F HT

640 Ko de RAM résidents
Clavier AZERTY 98 touches
Alimentation 35 W
drive « slim » japonais DF/DD 360 Ko avec carte
contrôleur 4 drives
— 1 disque dur 20 Mégaoctets Nec avec
contrôleur XEBEC
Carte monochrome graphique compatible « Hercules »
(avec port parallèle)
Moniteur monochrome haute résolution

GARANTIE 1 AN P.M.O

DYNAMIT 80186 15000 F HT

4,2 fois plus rapide que le PC-XT*

Compatible IBM PC XT avec processeur 80186 INTEL
5 6 ou 8 MHz, 256 K extensible à 640 K sur carte-mère
8 slots (6 slots XT, 2 slots AT 16 bits)
2 drives DF/DD 360 K
— Carte graphique couleur
Carte contrôleur drive et disque dur
Carte entrée/sortie RS 232
Clavier

REVENDEURS : ENVOYEZ RIB + K BIS A GLAAD S.A. - 25, RUE DU LANDY - 93210 LA PLAINE SAINT-DENIS

DYNAMIT 80286 (compatible PC-AT) 26000 F HT

Carte-mère 640 K avec microprocesseur 80286 INTEL 6 MHz
8 slots, 7 voies DMA, 3 voies timer, 6 niveaux d'interruption
Alimentation 200 W

— Carte contrôleur floppy + disque dur/carte vidéo
1 drive 1,2 méga
disque dur 20 mega
1 moniteur

PC-AT, PC-XT MARQUE DÉPOSÉE IBM

DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS
Tél. 42.82.17.09/25 Métro : Gare du Nord/Anvers

MICRO digest

Multi-environnement

Conçu pour répondre aux besoins des entreprises en matière de bureautique et de communications, le G 40 se positionne au sommet de la gamme des micro-ordinateurs SMT-Goupil.

En premier lieu, entièrement compatible IBM PC-AT et fonctionnant sous le système d'exploitation MS-DOS 3.1, il vise également, de par ses performances en vitesse de traitement et d'affichage, le créneau des postes de C.A.O., d'I.A.O., des systèmes graphiques adaptation de Mac Space et de l'enseignement assisté par ordinateur «Diane, Duo, Tencore Autotuteur».

Enfin et surtout, le Goupil G 40 offre de nombreuses possibilités de communication, que ce soit dans le domaine des réseaux locaux (architecture GoupilNet et interface MS Net), ou dans ceux des micro-serveurs vidéotex et de la connexion aux grands sites Goupil SNA, émulation 3274.

Le prix d'une configuration de base, incluant 1 Mo de RAM et une unité de disquettes de 1,2 Mo, est de 43 500 F HT.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES GOUPIL G40

Microprocesseur Intel 80286 à 6 MHz.
RAM de 2 Mo extensible à 10 Mo.
Clavier 84 touches compatible IBM AT.
Affichage écran monochrome 14" carrés et carte graphique couleurs. Mode texte : 25 x 80 caractères ; 20 x 35, pavés mode couleurs : 640 x 200 points monochrome et 320 x 200 points 4 couleurs parmi 16.
Mémoire de masse une unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo, disque dur de 20, 40 ou 80 Mo ; streamer 60 Mo.
Entrées/sorties 2 ports série RS 232 C, 1 port parallèle Centronics, horloge-calendrier sauvegardée, 8 connecteurs d'extension compatibles AT.
Système d'exploitation MS-DOS 3.1 en standard. Prologue, MOS Pick en option.
Langage GW Basic en standard.
Logiciels Gsuit : Windows (interfaces graphiques avec fenêtrages de very Write et palette Paint), dessins de démonstration et de test, bibliothèques MS-DOS, logiciels du réseau local GoupilNet (courrier électronique GoupilMail, bases de données partagées GoupilMind, terminal Gterm), système MEMDOS (gestion, comptabilité), utilitaires de télécommunications.

Pour plus d'informations, pensez 55

Haut de gamme biviteese

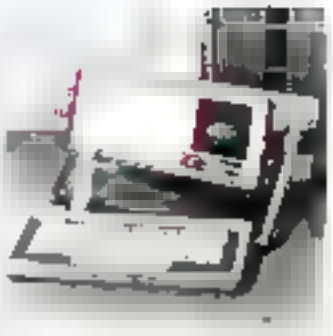
Distribué par Technology Resources, l'Epson PC Plus présente la particularité d'être équipé d'un processeur NEC v30 compatible 8086) offrant deux fréquences d'horloge sélectionnables (4,77 ou 7,6 MHz).

Conçu selon des critères d'ergonomie et de design adaptés aux besoins des utilisateurs (unité centrale pouvant être disposée verticalement, écran haute résolution...), il fonctionne sous la version 3.1 de MS-DOS et offre des facilités d'intégration aux réseaux locaux (mise en route par détection de porteuse) et de liaison avec les systèmes centraux.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES EPSON PC PLUS

Microprocesseur NEC V30 (compatible 80C86) à 4,77 et 7,16 MHz, coprocesseur 8087 en option.
RAM 640 Ko.
ROM 8Ko, 16 Ko, vidéo 64 Ko.
Clavier Azerty 82 touches, type IBM AT.
Affichage moniteur monochrome ou couleur, carte graphique monochrome, couleurs, mode texte : 25 x 80 caractères, modes graphiques : 720 x 348 points monochrome, 640 x 200 (couleurs).
Mémoire de masse une ½ de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et une de 1,2 Mo, ou une unité de 360 Ko et un disque dur de 20 Mo.
Entrées/sorties port parallèle 8 bits, port RS 232 C, 5 slots d'extension compatibles, horloge calendrier sauvegardée.
Système d'exploitation MS-DOS 3.
Langage GW-Basic.
Logiciels bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations, pensez 56



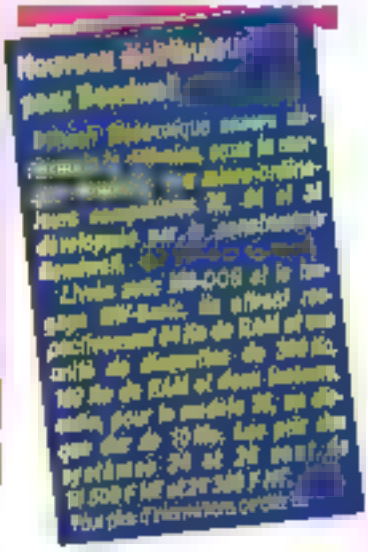
Puissance et compacité

Prenant place dans la gamme des programmateurs des unités aux automates SAIA PC, entre l'unité simple PCA2 P 0 et l'ordinateur personnel l'unité PCA2 P2 allie les capacités d'un microprocesseur avec la maniabilité d'un équipement portable.

Dotée d'un afficheur LCD de 8 x 40 caractères et d'un clavier ASCII, elle comporte un programmateur universel d'EPROM, trois interfaces série RS 232 et boucle de courant 20 mA, ainsi qu'un mécanisme d'entraînement pour cassette magnétique.

Parmi ses possibilités de fonctionnement, citons les modes On-line et Off-line, le commentaire de programme, l'utilisation de labels et de listes de références croisées. L'unité de programmation P2 est commercialisée par la société Acir.

Pour plus d'informations, pensez 57



LA PASSION ET LA RAISON

5000 F HT*

EXCEPTIONNEL

LA PASSION c'est ordinateur «**SANYO 550**». L'ouverture vers l'univers informatique 16 bits et MS/DOS, couleur avec votre téléviseur graphique, sonore, vous découvrirez un monde nouveau.

LA RAISON c'est un prix exceptionnellement bas pour un micro-ordinateur surpuissant. Des possibilités d'extension jusqu'au disque dur 10 Mo. Livré avec **MSDOS** et **BASIC, 128 Ko mémoire** extensibles, sortie imprimante sortie couleur **RVB** et moniteur **DM 120**. Le meilleur rapport performance/prix mais **ATTENTION ! FAITES VITE IL N'Y EN AURA PAS POUR TOUT LE MONDE !!!**

Sanyo France
8, avenue Léon-Harmel 92160 ANTONY

Nom — Prénom

Adresse — Code postal — Ville

Signature

Veuillez me faire parvenir l'adresse du démonstrateur le plus proche
Avec mon «SANYO 550» il me sera offert un ensemble de texte professionnel et un tableur performant

* 5930 F TTC avec moniteur monochrome DM 120

Plus puissant, toujours economique

Fort du succès de son ... ment de texte PCW 8256 commercialisé au prix de 4 997 F HT, Amstrad présente une version améliorée le PCW 8512 bénéficiant de 512 Ko de mémoire ... de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko. Son prix est de 6 484 F HT logiciel inclus.

Rappelons que ces deux ... niteur graphique pouvant afficher 32 lignes de 90 caract...

CP/M ... Idea versions de Multiplan et de dBase II sont disponibles aux prix respectifs de 498 et 790 F TTC.

Amstrad a également annoncé le rachat de Sinclair informatique, dont il reprend ... les réalisations en cours. La Sinclair

Multipostes Start

Créé en septembre 1978 et établi en France avec vingt agences régionales, le groupe *Start Informatique* a présenté un ensemble de systèmes multipostes fonctionnant sur micro (MS-DOS) ou mini-ordinateurs (Xenix).

Destiné aux applications ... ressources au sein d'une entreprise, le premier s'articule autour d'un bo...ier d'extension à huit emplacements dans lequel prennent place les cartes de gestion des terminaux (écrans et claviers de ... ype PC). Il autorise ainsi des ...nfigurations allant jusqu'à ... ou 8 postes, selon qu'il est ... comparable XT ou AT.

... chaque station bénéficie de toutes les capacités du système maître : allocation mémoire pouvant atteindre 512 Ko, disques durs, streamer, imprimante spoolée ou non, etc., les conflits d'accès étant gérés par le bo...ier.

Ce dernier supporte les extensions du PC (mémoire, contrôleurs), et, en particu... ... lier une carte disponible ul... ... l'émulation du contrôleur de grappe 3274 (SNA/SDLC et BSC). Il est commercialisé à partir de 20 000 F HT, le coût par poste supplémentaire étant de 4 000 F HT.

La gamme des mini-ordi... ... quant à elle, deux lignes de ... ... ment autour des processeurs Intel 8086 (modèles 2000 et 4000, 256 Ko à 2 Mo de RAM) et 80286 (modèles 2500 et 4500, 512 Ko à 2 Mo de RAM).

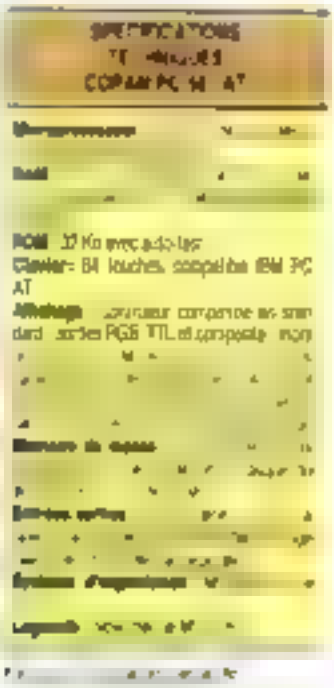
Fonctionnant sous Xenix 5.0 ou Recap, ces systèmes supportent de 4 à 32 postes ... ... imprimante optionnelle de recopie d'écran), soit de terminaux intelligents Start PC. Dotés de deux à quatre sorties parallèles pour imprimantes et de liaisons rapides avec d'autres calculateurs ...

Parmi les applications disponibles, citons la base de données Informax, le tableur Multiplan, un traitement de texte ainsi que toute la gamme de logiciels développés par Start Informatique dans plus de trente secteurs.

Les prix s'échelonnent de 91 000 F HT pour le modèle 2000 avec disque dur de 34 Mo à 246 000 F HT modèle 4500 avec disque de 227 Mo.

Haute resolution graphique

La gamme *Socomatic* ... ... compatible IBM PC-AT conçu autour du processeur 80286 et tournant sous la version 3.1 de MS-DOS. Offrant notamment des facilités ... ... seaux locaux, le Copam PC 501 AT est doté en version de base d'un contrôleur vidéo ayant quatorze modes d'affichage différents et pouvant atteindre une définition de 640 x 400 pixels en mode couleur entrelacé. Il est commercialisé aux prix de 26 950 F HT une unité de disquettes et un disque dur de 20 Mo et de 28 920 F HT ... dur.



L'analyseur logique personnel

le PM 3632 Philips

NOUVEAU option analyse série.

D'un excellent rapport qualité/prix le PM 3632 offre jusqu'à 32 voies d'analyse et une vitesse d'échantillonnage de 100 MHz, des mémoires non volatiles pour les menus et les données, une interface RS 232 C, des désassembleurs pour la plupart des microprocesseurs existant sur le marché et un émulateur de ROM.

La mise en œuvre de l'appareil est, de plus, simplifiée à l'extrême par l'apparition sur l'écran du mode d'emploi en français.

Ces possibilités font du PM 3632 un véritable analyseur logique personnel accessible à tous.

Pour plus de renseignements sur l'analyseur logique PM 3632
Appelez-nous au 48 30 1

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

Mesure

PHILIPS

SERVICE LECTEURS N° 7

Ouvert
du mardi au vendredi
de 9 h 00 à 19 h 30 et le
samedi de 9 h 30 à 18 h 00

SUNDEX

67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES
Tél. : (1) 47. 80.14.17

GUERRE DES PRIX ?
SUNDEX
FAIT EXPLOSER LES PRIX !

PC TURBO
compatible XT*
monté testé, garanti 6 mois
avec

- carte mère TURBO 8 MHz/4 77 MHz
- TURBO BIOS
- 256 K RAM ext à 640 K
- lecteur de disquettes 360 ko
- carte contrôleur
- carte parallèle imprimante
- carte couleur graphique et monochrome ou monochrome graphique printer VII
- alimentation 135 W « side switch »
- clavier Azerty
- boîtier « tilt up »

5990 F TTC

- avec moniteur Zenith vert ou ambre **6890 FTTC**
- avec moniteur Zenith entrée TTL **7090 FTTC**

Photo non contractuelle

* XT est une marque déposée par IBM

SERVICE LECTEURS N° 18

MICRO digest

L'ordinateur-media

Enfin présenté au public dans le cadre du SICOB de printemps, par *Commodore France*, l'Amiga laisse entrevoir des possibilités inhabituelles pour un micro-ordinateur personnel.

Architecturé autour du Motorola 68000, il ne comporte pas moins de trois co-processeurs gérant respectivement l'affichage des animations graphiques et les entrées/sorties. Associées à un système d'exploitation multitâche et à une interface utilisateur conviviale (fenêtres, souris, etc.), ces caractéristiques lui donnent accès tout particulièrement à des applications de traitement d'images (fixes ou animées), de synthèse sonore, de télécommunications, etc.

Encore naissante, sa bibliothèque de logiciels comporte actuellement une centaine de titres d'origine américaine, dont un émulateur MS-DOS. En France de nombreux développements sont en cours et devraient voir le jour dans les prochains mois.

La société a également annoncé la commercialisation, au prix de 35 950 F HT du Commodore AT fonctionnant sous la version 3.0 de MS DOS, couronne la gamme des micro-ordinateurs professionnels compatibles de la marque, et offre des possibilités graphiques poussées grâce à un contrôleur vidéo spécifique (Advanced Graphic Adapter).

Microprocesseurs : Motorola 68000 à 16 MHz, processeur spécialisé Daphné (gestion de écran), Agnès (animation graphique) et Portia (contrôle des périphériques).

RAM : 512 Ko extensible à 9 Mo (en externe) ; 256 Ko protégés pour routines système.

Clavier : 89 touches dont 10 de fonctions programmables, pavé numérique déporté, touche Help.

Affichage : sur moniteur couleur RVB (en option). Mode texte : 75 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 400 pixels (16 couleurs parmi 4 096) ; 320 x 200 pixels (4 096 couleurs simultanées).

Mémoire de masse : une unité de disquettes 3" ½ de 880 Ko (une 3" ½ externe, une 5" ¼ de 360 Ko (émulation IBM PC) ; disque dur en option.

Entrées/sorties : vidéo RVB, contrôleur souris, port série et parallèle, entrée audio 4 canaux audio indépendants, interface MIDI en option.

Système d'exploitation : Amiga-DOS (multitâche).

Langages : Basic (Metacomco) ; options Basic Microsoft, Macro-Assembleur, logo, Pascal et Compilateur C en option.

Logiciels : applications diverses dans de nombreux domaines : bureautique, graphique, animation, synthèse sonore, émulation MS-DOS, télécommunications, utilitaires de développement, etc.

Pour plus d'informations cochez 62

CHEZ MEMOREX EXCLUSIVEMENT

TOUT LE PC SE CONSOMME EN VPC*

*Vente Par Correspondance.

Pour la 1re fois, MEMOREX inscrit à son catalogue une gamme de PC compatibles avec tous les accessoires indispensables.

MEMOREX Diffusion, c'est 800 références en équipements informatique, bureautique et micro et 72 pages quadri diffusées à 300000 exemplaires.

Demandez le catalogue MEMOREX Diffusion et renseignez vous

Commandez par téléphone, télex, télécopie

Gagnez de 100 à 800 F sur votre première commande!*

M
Société
Adresse
Tél. Poste

Désire recevoir gratuitement le catalogue MEMOREX Diffusion.

Coupon à retourner à MEMOREX Diffusion 3-5, rue Maurice-Ravel 92300 LEVALLOIS-PERRET

Tél. : (1) 47.39.75.70 Télex : 614682 F

*offre valable jusqu'au 30 septembre 1986

MICRO digest

périphériques

Couleur tous azimuts

Distribuée par *Tekelec Air* [illegible] CDCT 6000 Barco se compose de trois écrans couleur [illegible] à tube autoconvergent de 19". Le CDCT 615 qui offre une [illegible] points entrelacés, est proposé au prix de 26 830 F HT. Avec une résolution de 640 x 960 pts entrelacés ou 640 x 480 pts non entrelacés, le CDCT 605 se place en milieu de gamme pour un prix de [illegible].

Modèle « top niveau », le CDCT 6551 possède une résolution de 1 280 x 1 024 points non entrelacés et un pitch de 0,31 qui pourra être prochainement porté à 0,26 mm en option. Commercialisé au prix de [illegible] F HT, [illegible] OEM.

Les imprimantes du printemps

Gevoke Electronics présente [illegible] trantes matricielles à engrenages Citizen, compatibles IBM et Epson. La MSP 10 est une 80 colonnes qui travaille à 43 [illegible] de 120 cps, ou 20 cps en qualité courrier. Elle réalise les fonctions graphiques, comporte un buffer 4 Ko et une cartouche-interface [illegible] L'introducteur feuille à feuille [illegible] série sont en option. Son prix est de 3 [illegible] 00 F HT.

Modèle de haut de gamme, la MSP 35 est une 132 colonnes fonctionnant à 200 cps, ou 66 cps selon la [illegible] porte les interfaces série et parallèle, ainsi qu'un buffer de 24 Ko.

Vers un ordinateur en kit

Leanord présente une gamme de sous-ensembles destinés au marché OEM et disponibles dans les divers [illegible].

- Une carte unité centrale 8088-2 sous MS-DOS, avec emplacement pour copro [illegible] 2, 256 Ko de RAM, contrôleur pour quatre lecteurs de [illegible] able à 4,77 et 8 MHz, en [illegible] PC, port parallèle Centronics et E/S série asynchrone. Le prix de vente de cette unité centrale est de 3 290 F HT par 100 pièces.
- [illegible] 16 C à processeur spécialisé 7220 et 3 plans mémoire, sortie couleur, sortie vidéo, sortie imprimante parallèle [illegible] couleurs. Son prix est de 2 840 F HT par 100 unités.
- Et enfin une carte 4 voies RS 232 dont le prix est de 1 350 F HT toujours par quantité de 100.

Une laser et deux « 24 aiguilles »

L'imprimante laser LC 800 [illegible] férieur à 30 000 F HT, l'une [illegible] gorie. Sa tête monolithique comporte 2 432 LEDs et assure l'impression de 8 pages à la minute. Grâce à son émulation marguerite Diablo 630 ECS- BM, elle est com[illegible] de ce accrues peut être étendu par cartouches.

Les matricielles P6 (80 colonnes) et P7 (136 colonnes) travaillent pour leur part, à 216 cps et 72 cps en qualité courrier, et sont proposées respectivement au prix de 6 000 et 7 500 F HT. Leur tête à 24 aiguilles assure une définition de 5 x 15 points par millimètre carré.

Cartes QBUS pour OEM

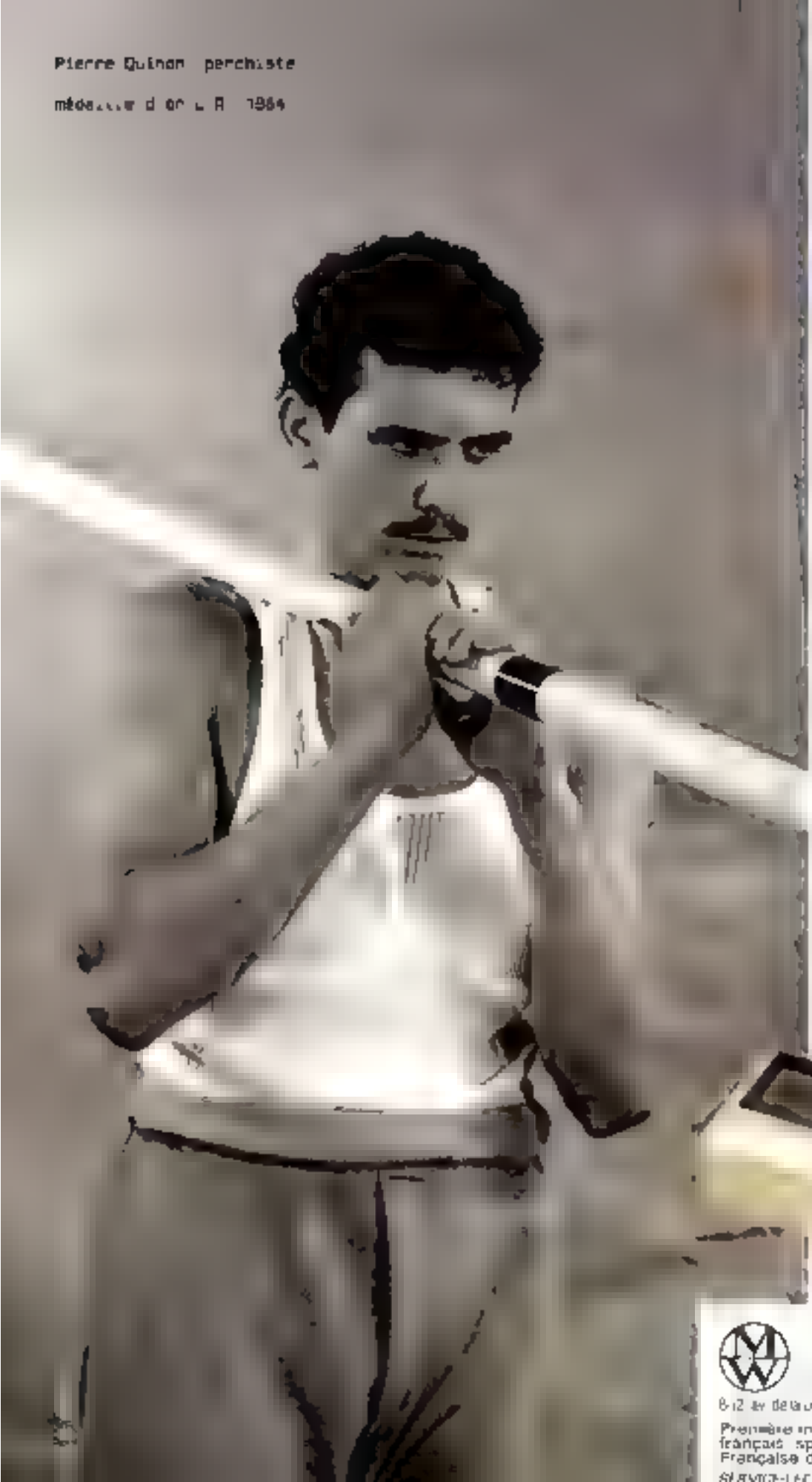
Getek annonce aux intégrateurs OEM deux cartes compatibles Digital Equipment LSI 11/23, 11/73 et micro Vax II. La GDLv 11 [illegible] est une carte double comprenant 4 ports série RS 232 C ou RS 422 avec adressage sélectionnable par strap et une vitesse sélectionnable de 50 à 38 400 bauds. La carte GDLv 11 JB est identique, mais supporte des PROMs de bootstrap permettant de booter la plupart [illegible] ques. Pour ces deux cartes les chips d'interface sont montés sur support afin d'au[illegible] Leurs prix respectifs sont d'environ 3 000 et 3 800 F HT selon quantité.

Gérer les temps de présence, d'accès...

Les LBM 2710 et 2711 de Solari, firme italienne représentée en France par [illegible] de badges à pistes magnétiques connectables à la plupart des ordinateurs, PC ou gros systèmes, pour gérer les temps de présence, les contrôles d'accès, le contrôle de production ou toute application particulière [illegible] alphanumérique à cristaux li[illegible] que avec possibilité de touches de fonction. Le LBM 2711 est doté d'une RAM de 4 Ko. Le LBM 2710 est, pour

sa part, muni d'une RAM de 48 Ko qui permet de stocker jusqu'à 2 350 transactions [illegible] coupure de courant, les don[illegible] rant 15 jours, si l'appareil continue à fonctionner de 24 [illegible] base du LBM 2711 coûte 2 700 F HT, celle du LBM 2710 17 900 F HT.

Pour plus d'informations cercler 23



Pierre Quinon perchiste

médaille d or à R 1984

Comme Pierre Quinon

champion olympique

d athlétisme

l imprimante MT 85 86

opère dans un esprit

totalement concentré

sur l efficacité

Elle est la plus

fidèle de sa

catégorie, assurant

graphisme,

traitement de données

et traitement de textes

avec une rapidité

toute sportive

MT 86

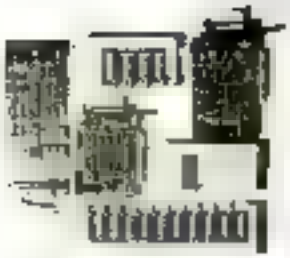
MANNESMANN

8-12 av de la liberté 92000 Nanterre Tél 47 29 14 4

Première marque d imprimantes du marché français sponsor de la Fédération Française d Athlétisme opération Euro 86

SUPPLEMENT LECTEURS N° 120

MICRO digest
PÉRIPHÉRIQUES



Des programmateurs d'EPROMs pour PC

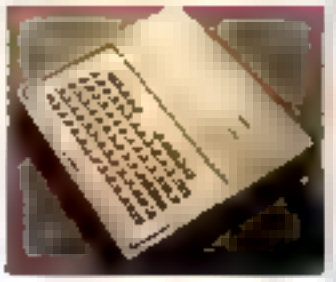
Les programmateurs Sunshine, commercialisés par *Micromusic* dans une tour chère de prix variant de 1 995 F HT à 4 995 F HT selon la version de 1 à 4 ou 8 EPROMs, sont compatibles IBM PC-XT AT et autorisent la programmation des EPROMs 27 64 à 27512. Ils assurent le chargement du buffer depuis le disque, édition et la modification du buffer, la sauvegarde sur disque, le test et la vérification des EPROMs, leur programmation rapide et leur vérification.

Pour plus d'informations cercle 24

Iomega étend sa famille

Connues sous le nom de « sous systèmes Bernoulli » des unités Iomega commercialisées par *Micrologic* se caractérisent par leur hauteur qui est la moitié de celle des unités classiques. Les divers modèles de la gamme sont disponibles pour IBM PC et compatibles Apple et Macintosh. Ils existent en quatre configurations : mono-unité de 10 Mo, disquette double de 20 Mo, mono-unité de 20 Mo et disquette double de 40 Mo. La vitesse de transfert de tous ces modèles est de 1,13 Mo/s.

Pour plus d'informations cercle 25



Emportez votre terminal

De dimensions réduites, 29 x 25 x 7,5 cm, donc facilement transportable dans un attaché-case, le minitel compact Termidus T77 RC4, architecture autour du microcontrôleur MHW E 6805, se caractérise par un clavier alphanumérique facilité, étendue, un écran à cristaux liquides de 2 x 40 caractères, des procédures d'édition, une RAM de 4 ko, un accès série sélectable par menu et configurable par les touches de fonction ou clavier, et un port parallèle type Centronics, livré avec batterie et adaptateur secteur. Il est vendu par la société Electronique Diffusion, au prix de 5 900 F HT.

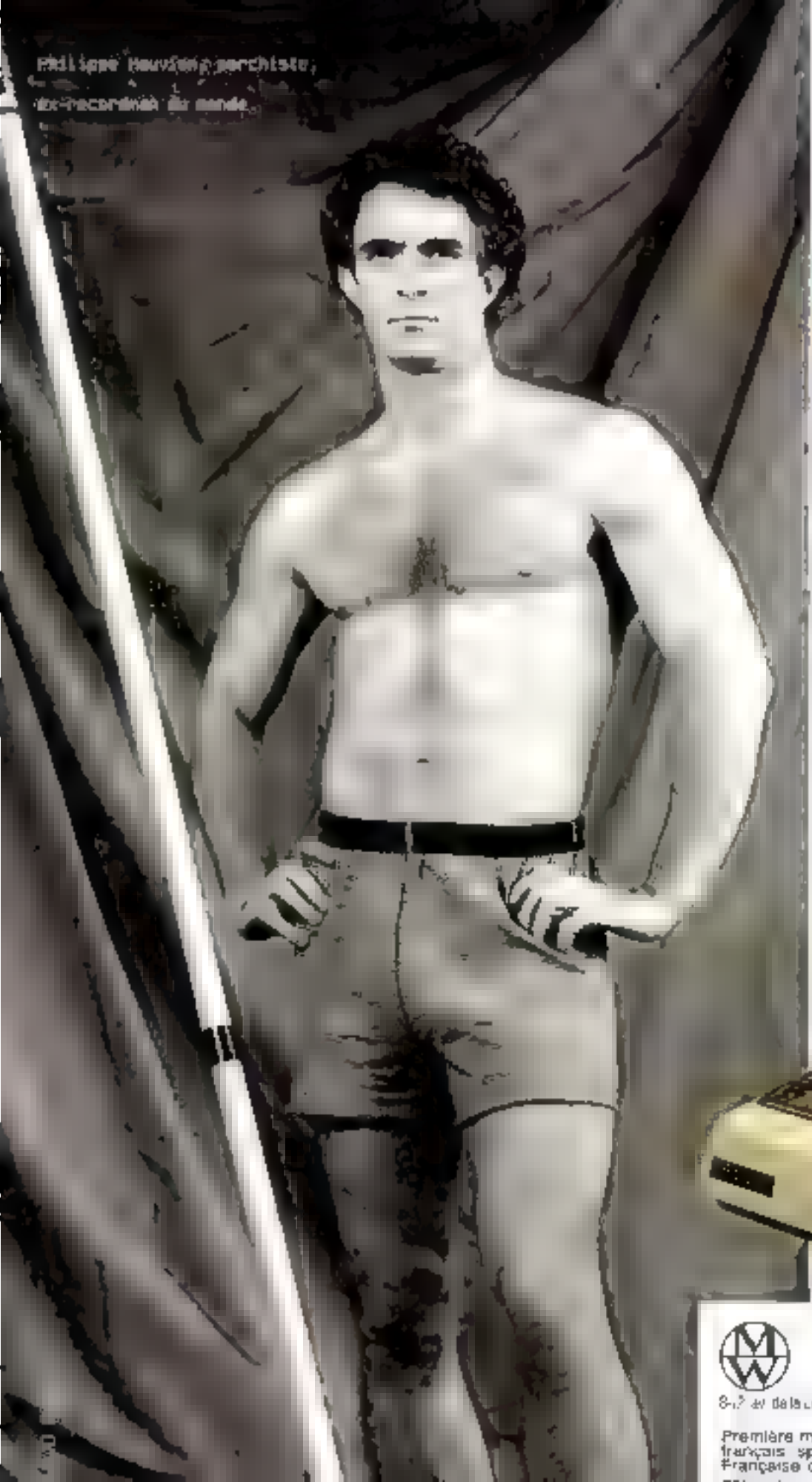
Pour plus d'informations cercle 26

Un traceur électrostatique à tout faire

Le Spectrum de *Versatec*, disponible au prix de 20 000 F, fournit des dessins couleurs ou monochromes de format A4 ou A3, à raison de 5 cm par seconde en continu avec une résolution de 8 points/mm. Un dessin A4 couleur est obtenu en 60 secondes et 5 secondes en monochrome. À noter que la vitesse de tracé est indépendante de la densité et de la complexité du dessin. Il est également possible de réaliser des tracés continus sans limite de longueur.

Par ailleurs, le Spectrum peut servir à reprographier un écran couleur ou monochrome haute résolution, ou une imprimante, à raison jusqu'à 1 000 lignes à la minute, soit 4 pages sur papier ou transparent de rétroprojection. Ce qui en fait un périphérique susceptible d'être utilisé en cartographie, traitement d'images ou métrologie.

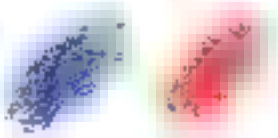
Pour plus d'informations cercle 7



Comme Philippe Houvion

champion international

d'athlétisme



imprimante MT 290

est très, très robuste

Conçue pour mériter

la confiance

d'utilisateurs

intensifs, elle a subi

les épreuves les plus

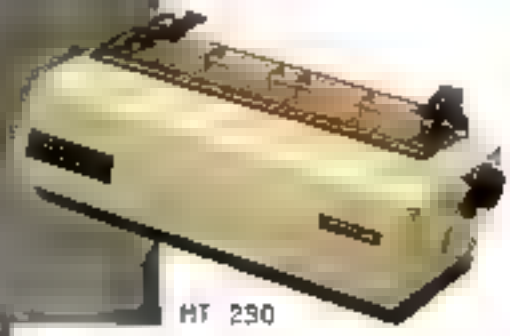
longues avant

de s'imposer

comme l'outil

le plus fiable

de sa génération



MT 290

MANNESMANN
TALLY

8-12 av de la Libération 92300 Levallois Tél. : (1) 47 39 18 44

Première marque d'imprimantes du marché français sponsor de la Fédération Française d'Athlétisme opération Euro 86

micro digest
PERIPHERIQUES

Un disque optique effaçable 3,5 pouces

Filiale d'Eastman Kodak, Verbatim développe actuellement un disque optique thermomagnétique effaçable de 3,5" qui sera capable de stocker jusqu'à 100 Mo formatés, soit environ 50 000 pages dactylographiées. Son support est constitué d'un composite fer/terbium/cobalt qui assure un faible taux d'interférences, une démagnétisation réduite, un ratio signal/interférence élevé et une coercitivité optimale. Ce système, qui comporte également le lecteur correspondant, devrait être disponible début 1987.

Deux nouvelles tables à digitaliser chez Calcomp

Conçue plus particulièrement pour équiper les PC dans les applications qui font appel à une sélection de menus ou à l'entrée de données graphiques (telles que DAO et Arts Graphiques), la série Calcomp 2000 comprend deux modèles : le 2520, adapté au format A4, et le modèle 2580 correspondant au format A3. Leur définition est de 40 lignes au millimètre avec une précision de 0,0 mm.

Toutes les options peuvent être sélectionnées par les touches programmables sur un menu imprimé ou par l'unité centrale.

Pour plus d'informations, cédez 45

Imprimante laser pour Burroughs

Burroughs annonce la disponibilité d'une imprimante laser qui sera commercialisée aux environs de 34 000 F. De format A4, elle est destinée à être reliée aux stations de travail B 20, B 25 et aux serveurs de stations XE 520, XE 550. Fonctionnant à la vitesse de 8 pages à la minute, elle dispose d'un bac d'alimentation de 250 feuilles.

Pour plus d'informations, cédez 45

Duplication à faible coût

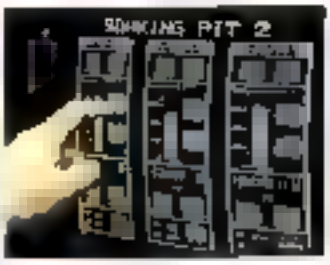
Le programmateur dupliqueur P32-256 de Calm interfaçable avec un micro-ordinateur doté d'un port série autorise la programmation et la duplication de EPROM type 2732 A, 2764, 2764 A, 27128, 27128 A et 27256, et assure la concaténation de deux 2732 en une 27256, de deux 2764 en une 27128, etc.

Son prix de 1 990 F HT le destine plus particulièrement aux écoles, PME, laboratoires d'études et techniciens de maintenance. Il peut être livré en coffret ou sous forme de carte seule.

Pour plus d'informations, cédez 47

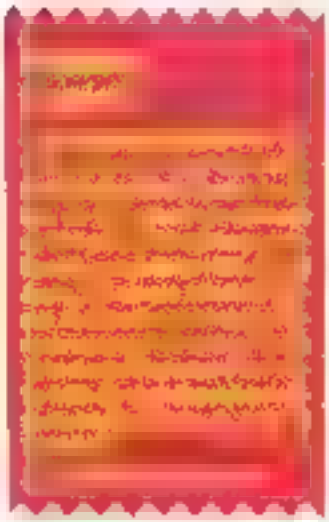
Touché et c'est tout

Les utilisateurs du clavier à écran tactile Sugges « Smart » de Carol Touch peuvent entrer directement des données dans un ordinateur équipé d'une interface série, en mettant leur doigt



sur une image projetée sur un écran. Cette image peut aussi bien être celle d'un clavier que d'une carte géographique ou d'un diagramme. Un logiciel interprète toute la surface et associe les coordonnées du doigt avec une précision de 4 à 5 mm. Ce système est commercialisé par AZ Systèmes au prix de 2 250 F HT.

Pour plus d'informations, cédez 48



Maryse Ewanje-Epée

ou un autre

athlète français

améliore un record

de France senior,

Mannesmann-Tally

offre une

imprimante MT 80

au premier client

-ou futur client

qui lui signalera

la performance

Appeler le

(1) 47 29 13 75

avant le 31 octobre

MANNESMANN
TALLY

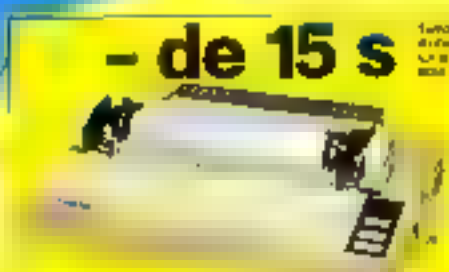
3-2 av de la Liberté 92000 Nanterre Tél. (1) 47 29 4 14

Première marque d'imprimantes du marché français sponsor de la Fédération Française d'Athlétisme opération Euro 86

L'EVENDEUR EPSON RENGSTLER

L'Ericsson PC

Micro-ordinateur professionnel et compatible



- de 15 s

LIBERTY
compatibles

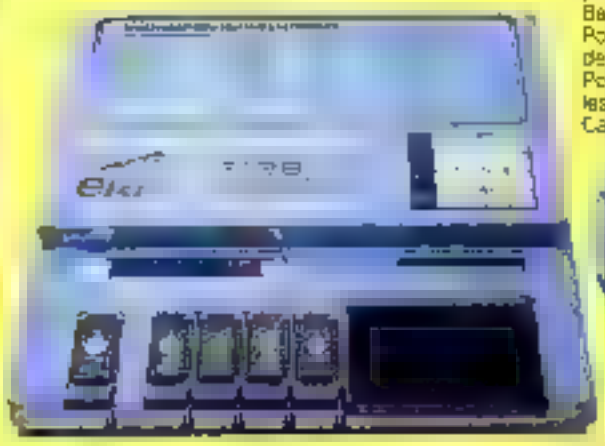
Gamme
de consoles
tous systèmes

Programme de la 2508 à la 27512
EPROMS ainsi que les E EPROMS
2805-2816-48016
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-8870-8744-8751H-8752H

Liaison série et parallèle 18 formats disponibles (ASCII Intel Edoc etc
INTEL 8 16 et 32 bits
Vitesse jusqu'à 19200 bauds
RAM 64 K et 128 K
Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512
Batterie de sauvegarde
Possède un soft pour la réalisation des enquêtes.
Possibilité de télécommander toutes les fonctions (REMOTE CONTROL)
Calcule le temps d'accès des mémoires

UNIVERSE 1000

Programmateur universel pour PAL PROM EPROM

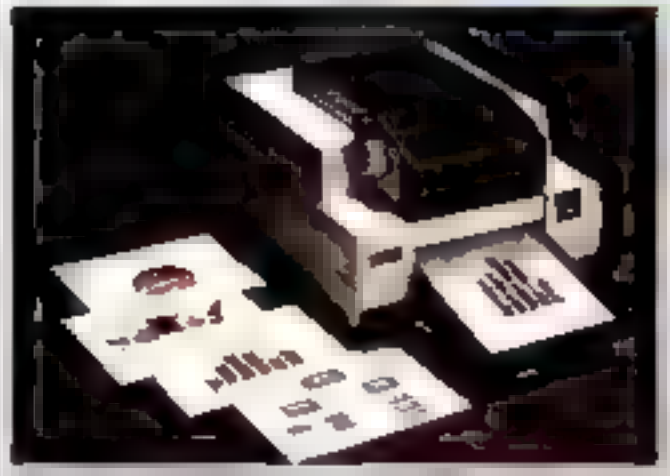


Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M

Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM etc.) service programmation de mémoires, désuètes effaçage UV.

LCD ELECTRO DATA

66, rue de Paris 93800 EPINAY-S/SEINE Tél. (1) 48 26 47 45 Télex 620 024.



Recopie d'écran couleur par transfert thermique

Le Colormaster de Calcomp imprime automatiquement jusqu'à 100 copies papier ou 50 copies sur acetate, en format A4, à la vitesse de 1,5 minute par copie couleur ou 45 secondes en noir et blanc, à partir de tout compatible IBM PC. En sortie polychrome, il génère sept couleurs en superposant les points des trois composantes primaires (jaune, magenta, cyan). Les tracés en polychromie sont obtenus par passages successifs devant la tête d'impression thermique qui fait fondre l'encre thermosensible de la cartouche. Le système de restitution comporte une mémoire tampon de 512 Ko. Le mode de rotation à 90° est prévu pour créer des tracés en format horizontal. Le prix du Colormaster est d'environ 50 000 F HT.

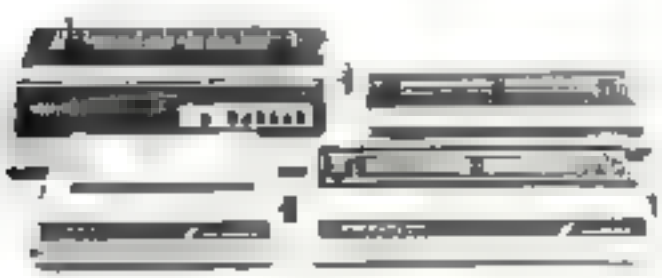
Pour plus d'informations: cercle 15

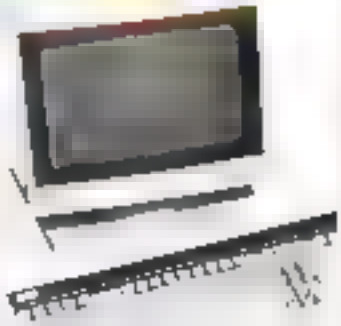
La vitesse en plus

Les Machine 290 de OKI dont la commercialisation est assurée par *Métrologie*, assurent une production élevée grâce à leur vitesse d'impression. Les M... 293 offrent 8 aiguilles qui donnent à la qualité courrier en un seul passage à 10 cps ou jusqu'à 300 cps à M... 294 conçue pour les travaux intensifs atteint 400 cps. Ces trois modèles de la gamme compatible IBM PC ont une mémoire tampon de 32 Ko.

Le monde de la micro-informatique entretient la confusion à ces imprimantes des possibilités graphiques équivalentes à celles des IBM 5182. Elles peuvent aussi recevoir divers systèmes d'alimentation et de ...

Pour plus d'informations cercle 29





Ergonomie, vidéo et compatibilité

Le terminal PT 224 de *Plessey*, qui remplace les modèles 220 et 221, assure une compatibilité totale VT 220. Son écran ambre de 4" offre un affichage de 24 lignes par 80 ou 132 colonnes et une 25e ligne d'état. Il autorise l'entrelacement variable et les caractères en double grosseur. Le clavier détachable, au choix en 14 versions nationales, comporte 60 touches de fonction programmables, ainsi que des touches ...

... commercialisé au prix de 8 209 F HT, le PT 224 dispose de 11 menus de configuration interne, disponibles en trois langues, une interface RS 232 C.

Pour plus d'informations cercle 30

La couleur partout !

Les trois imprimantes matricielles qui viennent compléter la gamme Logabax sont des modèles ... compatibles IBM PC. La LX 3 ... propose au prix de 2 920 F HT est une 80 colonnes 2... dots qui existe également en version vidéotex avec 8 pages mémoire au prix de 3 ... F HT. La 25 ... est une 132 colonnes 200 cps, quartz à 12 ... 18 cpi et prix est de 7 500 F HT. Elle opère à 400 cps. Le capot reconnaissant la partie de ... équipement de base et autorise le téléchargement. Ces imprimantes sont proposées avec interfaces série ou parallèle.

Pour plus d'informations cercle 32

Un terminal de saisie tactile

Vraiment différent, le terminal de saisie Multipad de Perex, distribué par *Sepsi*, les données sont entrées par pression sur une palette active, préprogrammée pour reconnaître des « masques » définis par l'opérateur en fonction d'une application spécifique. Au maximum de ses capacités, le Multipad peut ainsi discerner jusqu'à 65 000 documents différents. Le terminal, ... portant un écran à cristaux liquides qui assure l'affichage de 40 à ... caractères sur 2 lignes, peut être relié à tout système par son interface RS 232 C/V24.

Deux versions sont disponibles : le Multipad 7200, qui est un simple terminal de bureau, alors que le modèle 7500 ... comprend un enregistreur de données et une unité de développement dotée de 48 Ko de RAM sauvegardée par batterie. Son autonomie de ... heures assure une exploitation sur le terrain. Prix : ...

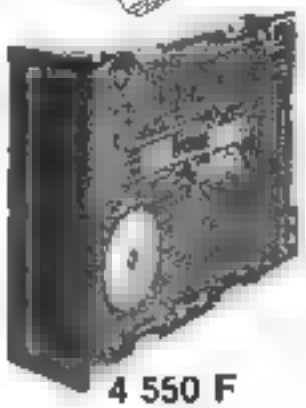
electro-puce

EP ONE

COMPATIBLE IBM PCXT
CONFIGURATION COMPRENANT

Unité centrale 8088 avec 256 Ko de RAM carte graphique couleur et monochrome carte contrôleur lecteur de disquettes
Deux lecteurs de disquettes
Un moniteur monochrome vert ou ambre
Un clavier AZERTY
Livré monté testé avec documentation

8 500 F



4 550 F
avec carte contrôleur
+
câble

5 850 F

- CARTE MERE 8088 4.77 MHz
  Monté avec 256 Ko de RAM 2 050 F
  C. nu 280 F
- CARTE MERE TURBO 8088 4.77/8.00 MHz
  Monté avec 256 Ko de RAM 2 260 F
  C. nu 310 F
- CARTE GRAPHIQUE MONO CHROME (720 x 348) AVEC UN PORT PARALLÈLE
  Monté 1 850 F C. nu 180 F
- CARTE GRAPHIQUE COULEUR (640 x 200)
  Monté 1 250 F C. nu 180 F
- CARTE MULTIFONCTION (RAM + I/O)
  Monté avec 384 Ko de RAM 2 050 F
  C. nu 180 F
- CARTE MULTIFONCTION (CONTROLEUR DISQUETTES + I/O)
  Monté 1 550 F C. nu 180 F
- CARTE CONTROLEUR LECTEUR DE DISQUETTES
  Monté 650 F C. nu 120 F
- CARTE PROGRAMMATEUR D'EPROM
  Monté 1 650 F C. nu 180 F
- CARTE D'ESSAI
  C. nu 180 F

- LECTEUR DE DISQUETTE BASF 6128 5" 1/4 500 Ko HF DF/DD 48 TPI (COMPATIBLE IBM PC)
  Slim Line 1 100 F
- LECTEUR DE DISQUETTE BASF 6138 5" 1/4 1 Mo NF DF/DD 48/96 TPI
  Slim Line 1 750 F
- LECTEUR DE DISQUETTE BASF 6164 3" 1/2 1 Mo NF DF/DD 135 TPI
  1 650 F
- DISQUE DUR BULL 5 Mo FORMATE COMPATIBLE IBM PC
  1 600 F
- DISQUE DUR BASF 10 Mo FORMATE 6 TETES 228 CYLINDRE
  3 650 F
- CARTE CONTROLEUR DISQUE DUR WESTERN DIGITAL
  1 550 F
- OPTION 10 Mo + CARTE CONTROLEUR DISQUE DUR + CABLE
  4 950 F
- MONITEUR VERT GOLDSTAR PRISE RCA ANALOGIQUE
  860 F
- MONITEUR GRAPHIQUE VERT OU AMBRE CIAEGI PRISE CANON 9 pts. ENTREE TTL, COMPATIBLE HERCULE
  1 250 F
- IMPRIMANTE OLYMPIA NP 165 COMPATIBLE IBM PC INTERFACE PARALLELE CENTRONICS. 160 cps BIDIRECTIONNELLE OPTIMISEE QUALITE GRAPHIQUE
  2 250 F
- CLAVIER POUR IBM PC CHERRY VERSION AZERTY
  750 F
- COFFRET METALLIQUE
  650 F
- ALIMENTATION A DECOUPAGE 135 W
  1 150 F

DISQUE DUR 20 Mo FORMATE BASF 6188 R3

SLIM LINE 610 CYLINDRE 4 TETES PISTE A PISTE 15 ms.

TOUS NOS PRIX SONT T.T.C.

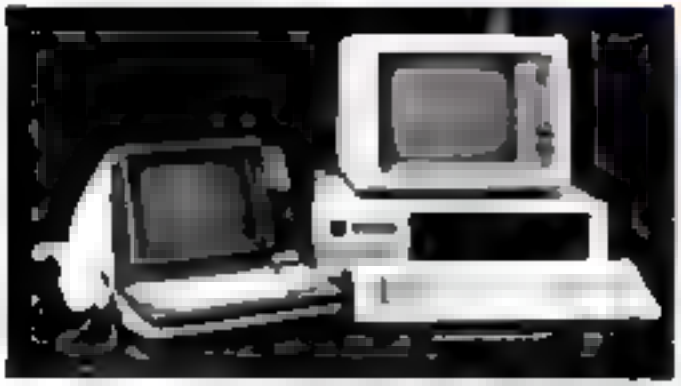
Vente par correspondance (frais d'envoi 3 % du total T.T.C.)

14, RUE DES MESSAGERIES 75010 PARIS TÉL. (1) 42.54.24.00

(Heures d'ouverture 9 h 30-12 h 14 h-18 h 30)

SERVICE LECTEURS N° 124

MICRO digest TÉLÉMATIQUE



La bureautique au bout du fil

Présenté en 1985 par Thomson CSF

téléphone le Matrigel le terminal informat

portables VT 52, VT 100 et VP 7200 la société a en effet réalisé un certain nom-

Il est désormais possible, que ce soit en mode local (liaison RS 232) ou à de rance (réseau Transpac, modems) d'accéder aux fichiers, tableaux Multiplan menus Mimos et à l'éditeur de textes Memomega, tandis que trois applications

sur les machines IBM : Wordstar et dBase II sous PC-DOS, comptabilité Mercure sous MOS et Asculape (gestion de cabinet médical) sous Prologue.

Micros et grands ordinateurs : les liens se creusent

Dernier-né de la gamme de produits Irma, Smart Alec

micro-ordinateurs IBM PC XT AT ou compatibles souhaitant accéder aux systèmes 34, 36 ou 38. Il com-

(format long) se connectant au twinax via un boîtier équipé d'un interrupteur de terminaison, et un logiciel

5251-11, 5291 ou 5292-1 avec imprimante 5256.

L'opérateur peut passer d'une session à l'autre ou de l'émulation à MS-DOS à tout moment, par simple combinaison de touches définies

fichiers bidirectionnel supporte tous les formats de

niques, numériques, conden-

quentiel ou direct DIF Symphony et Lotus 1-2-3 sur le PC. Les fichiers spool sont transmis quant à eux vers le

en format d'impression. Smart Alec est commercialisé par *Micro Connection International* au prix de

Trois modems multistandard

cartes modems agréées par les Télécommunications, autorisant la sélection dynamique des vitesses (par l'intermédiaire du clavier ou de l'application en cours), la mu-

les appels en différé grâce à

Compatibles avec le jeu de commandes Hayes (utilisation à partir de Crosstalk, Sidekick, Symphony, Open Access...), elles offrent la possibilité de basculer la ligne téléphonique directement depuis le clavier afin d'établir une communication

Disponible au prix de

V21 (300 bps full duplex) et V23 (1 200 ou 600 bps full duplex, 1 200/75 bps réver-

La carte CPC 32 dispose quant à elle, d'un modem supplémentaire V22 (1 200 bps full duplex synchrone ou asynchrone) et d'un connecteur V24 pour sa gestion à

du PC (carte de transfert de fichiers ou d'émulation). Son prix est de 9 800 F HT.

Retenue au titre des chés du plan Informa pour tous, la version CPC 33

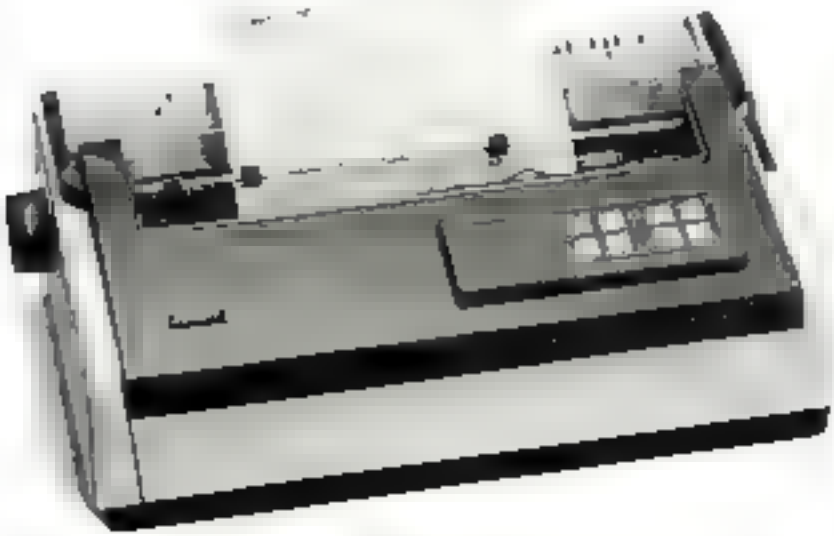
Promotion des services et conseils aux entreprises

abonnement

pour les quatre

SOCRATE

LA POLYGLOTTE LA PLUS REPUTEE DU MONDE



Georges Henri Schmidt interprète des Nations Unies était capable de traduire 6 langues et de parler couramment 3 langues."

L'imprimante à roue Facit D2000 est également polyglotte : par la simple pression d'une touche une version nationale sera sélectionnée parmi les différents jeux de caractères que compte un tel logiciel. Pour imprimer avec facilité nul besoin de maîtriser au préalable 3 langues.

L'imprimante à roue D2000 n'est qu'un membre de la grande famille des imprimantes et traceurs Facit pour votre PC

Notre Service Clientèle vous répond
Contrat Spécialisé [illegible]

FACIT

Facit 3000 rue du Pdt Salvador Allende
92307 COLOMBES cedex Tél. : (1) 47 80 71 17

Facit D2000 : 24 cps émulation Diablo 630 réglages faciles, interfaces série ou parallèle alimentation papier à plats ou feuille à feuille

SERVICE-LECTEURS N° 26

Sur Apple, IBM PC et compatibles

Toutes utilisations professionnelles

Offre en clair, à l'écran ou sur imprimante :
- le **portrait psychologique** approfondi
- les **prévisions journalières** détaillées

Aucune consultation de tables ou d'atlas n'est nécessaire

Le logiciel effectue tous les calculs et donne l'interprétation complète

Logiciel très convivial

URRI

Le logiciel Astrologique

Renseignements à "Dynastie Informatique"
7 route de Saint-Georges, 28120 Pont-Trancheville - Tél. 37 35 88 70

2900 F TTC

SERVICE-LECTEURS N° 125

micro digest TELEMATIQUE

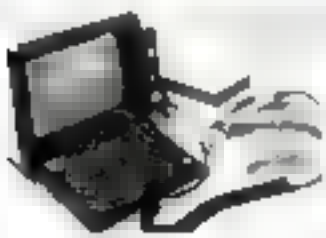
Minitel astral

Créée en 1980 à l'initiative de Gilles d'Ambra, la *Société des techniques nouvelles* (S T N.), s'est spécialisée dans l'édition télématique de logiciels de psychologie d'astrologie et de jeux. Parmi eux, Alloroscope est le premier service d'astrologie interactif fonctionnant sur Minitel. Accessible dans le cadre de Funitel (serveur Sytem, 20 lignes Transpac, 15 frontaux, 22 % du trafic kiosque) et partiellement sur NRJ, il tournait, à partir de la date, l'heure et le lieu de naissance, les positions des dix planètes dans les signes du zodiaque, ainsi que celles des maisons astrologiques. Ces informations seront intégrées ultérieurement sous forme de graphiques à l'usage des professionnels.

Diffusant par ailleurs un horoscope quotidien personnalisé, Alloroscope intègre un logiciel tenant compte des interactions planètes/signes/maison pour une évaluation précise de la personnalité.

Pour plus d'informations, tapez 75

Codes à barres sur Minitel



Commercialisé au prix de 3 600 F HT par *Barcode* industrie, le lecteur MH Tel se relie à un Minitel par modem qu'il utilise alors en tant que terminal de visualisation et de configuration.

Acceptant tous les codes à barres standard, ainsi que les codes EAN standard et postaux, 2 5 industriel et entrelacé, Compatible UPC, EAN, code 39 et Plessey, il présente un menu de sélection des différents paramètres (préambule, parité, transmission, parité, Add-ons, check digit, etc.).

Doté de 8 à 32 Ko de RAM et de 8 à 32 Ko de ROM contenant le logiciel d'exploitation, le MH Tel comporte une interface pour lecteur de badge magnétique ou optique, ainsi qu'une voie RS 232 C pour la liaison entre le Minitel et tout terminal asynchrone, imprimante, balance, etc.

Pour plus d'informations, tapez 10

Le Modem supraphonique

Dans le but de satisfaire les besoins en diffusion de l'informatique dans l'entreprise, la Société d'études et de constructions électroniques (SECRE) a développé un système de transmission voix et données à modem intégré.

Grâce aux nouvelles techniques supraphoniques, le Jupiter T3 utilise, pour les signaux numériques, deux porteuses modulées en fréquence (l'une à 30 kHz, l'autre à 60 kHz), fournissant ainsi une liaison de type full duplex, simultanément aux communications vocales (bande classique 300 à 3 400 Hz).

D'une mise en œuvre simple et rapide sur le réseau téléphonique interne existant (quelle que soit la nature de l'autocommutateur), le système T3 peut évoluer suivant les besoins, tout en évitant des câblages spécifiques et onéreux. Il est compatible avec tous les types de terminaux ou de micro-ordinateurs.

Pour plus d'informations, tapez

Logista : une gamme de micro-serveurs

Après le lancement de Colmatel 1, désormais disponible au prix de 9 880 F HT et la livraison de 27 systèmes « ouverts » à l'éducation nationale, dans le cadre du plan informatique pour tous, Logista étend sa gamme de logiciels serveurs sous Xenix.

Fonctionnant spécifiquement vers les organismes d'information, Colmatel 2 bénéficie d'un module de composition de pages, d'un gestionnaire d'arborescences d'un journal cyclique et d'une messagerie centralisée à 5 accès simultanés. Son prix est de 24 880 F HT.

Colmatel 3 se destine principalement aux moyennes entreprises avec une recherche documentaire, des fonctions statistiques sur appels et une messagerie allant aux lettres, il est accessible au prix de 44 880 F HT.

Logista annonce par ailleurs la version 4.1 de son serveur sous Unix, Reitpac, offrant des performances accrues quant au nombre d'accès et aux temps de réponse, ainsi que des applications plus élaborées intégrant les suggestions des utilisateurs depuis deux ans.

Pour plus d'informations, tapez

Un réseau universel

Commercialisé essentiellement par *Métrologie*, 3+ est un système d'exploitation de réseaux distribués de troisième génération supportant aussi bien MS DOS, Net Bios et les applications BM PC Network que l'ensemble des protocoles standard et les réseaux tels que Starlan, Token Ring et Apple Talk.

Conçu pour la modularisation grâce notamment aux fonctions Menu et Name (répertoire des services et des noms), il est constitué de différents modules logiciels dont 3+ Route, effectuant la liaison entre plusieurs réseaux et 3+ Backup, qui permet les sauvegardes sur bande magnétique. Ce système comprend également un courrier électronique 3+ Mail, ainsi qu'un dispositif d'accès à un centre IBM SNA en émulation 3278 et 3279 3+ 3270.

Pour plus d'informations, tapez 1

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 B.P. 154 75623 PARIS Cedex 13
Téléphone (1) 45 84 5.89

☐ **ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat + 2 de préférence)
20 semaines à
☐ Paris
9 semaines à
☐ Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux
☐ Nantes ☐ Lille ☐ Nancy

☐ **INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
27 semaines à Paris

☐ **AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE EN MICRO-INFORMATIQUE**
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris

☐ **SPÉCIALISTE EN BUREAUTIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE**
Baccalauréat
15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

Votre nom
Votre adresse
Code postal Ville

CONTROL DATA **INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS N° 27

utilisateurs de systèmes de développement, programmez

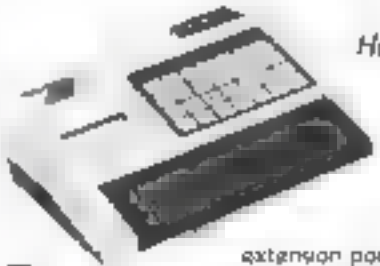
plus vite : 4 différentes simultanément
plus loin : 27256/512/513

electronique

B.P. 60014 Paris Nord II
95970 Roissy-Charles-de-Gaulle
Tél. (1) 48 63 28 28
Télex 232 980

un programmateur compact complet 2716 à 27513

libérez votre système de développement
2 x 27256 = 4 ms



Homologué INTEL

extension pour monochip simulation, etc

electronique

B.P. 60014 Paris Nord II
95970 Roissy-Charles-de-Gaulle
Tél. (1) 48 63 28 28
Télex 232 980

SERVICE-LECTEURS N° 28

Le Videotex intelligent

Tout en profitant des fonctions de base d'un terminal Minitel – écran clavier modem – le micro-ordinateur Utilitel en accroît les possibilités grâce, entre autres, à un processeur 8 bits orienté temps réel, 31 Ko de RAM sauvegardée et un support pour cartouches EPROM (32 Ko) couvrant les différentes applications parmi celles disponibles citons un système d'approvisionnement à distance automatisé (en cas de prise de commandes), une messagerie ainsi que Publitel, un module de diffusion de messages animés depuis un serveur vers un ou plusieurs téléviseurs couleur. L'Utilitel bénéficie par ailleurs d'un interpréteur Basic résident et d'une horloge-calendrier sauvegardés pour le contrôle de périphériques spécifiques ou l'horodatage de certaines transactions logicielles.

Livré avec 2 liaisons V24-RS 232 C ou péri-Minitel, il supporte des options telles qu'un dispositif d'appel et de réponse automatiques, un lecteur de codes à barres et des extensions RAM (96 Ko) ou EPROM (96 Ko). Il est commercialisé à partir de 4 000 F HT par la société *Automatismes & Systèmes A&S*.

Pour plus d'informations lecteurs

Réseaux locaux économiques

Conçu pour l'interconnexion des nouveaux postes de travail *Rank Xerox* et d'autres micro-ordinateurs sous MS-DOS, le réseau local bas de gamme Xerox Communications 24 possède un débit de 10 millions de bits par seconde et supporte jusqu'à 30 stations implantées sur une longueur maximale de 200 mètres.

Parmi les nombreuses options de partage de périphériques, n'importe quel poste peut par exemple dédier son imprimante à la totalité du réseau sans pour autant en affecter ses capacités. XC 24 offre également la possibilité d'être configuré avec une station gérant le disque (la fonction de serveur) ou de partager les besoins d'impression d'un groupe de travail sur plusieurs types d'imprimante.

La messagerie électronique intégrée se caractérise par sa simplicité d'accès à l'aide de la seule commande Envoi. Les textes sont acheminés vers une ou la totalité des stations, celles-ci pouvant opter pour la visualisation directe, le stockage en mémoire ou sur disque des messages.

Compatible avec PC-Net, XC 24 peut fonctionner simultanément avec le réseau Xerox XNS sur câblage Ethernet standard ou coaxial RG 58 normalisés EEE 802.3.

Disponible au prix de 7 550 F HT, le kit de connexion comprend une carte d'interface, le logiciel de configuration, un module de formation et la documentation. Le câble coaxial RG 58 est commercialisé séparément en longueurs choisies à l'avance.

Pour plus d'informations lecteurs

La mémoire

Qui n'a pas éprouvé, étant amené à utiliser fréquemment le Minitel, certains désagréments quant à la lenteur d'accès aux bases des communications ou à l'encombrement des lignes ? Afin de les éviter, la société lilloise Visiotron propose un équipement pouvant mémoriser et numériser plus de 50 pages vidéotex, puis les visualiser en différé, que ce soit directement sur le Minitel ou sur un moniteur séparé monochrome ou couleur.

Outre des fonctions de suppression, de remplacement ou d'ajout de pages, le Vistel 100 comporte un dispositif de temporisation d'affichage (5, 10, 15 ou 20 secondes par écran) pour la composition de séquences visuelles ou animées. De plus son couplage avec un magnétophone ou un magnétoscope autorise la réalisation de programmes mixtes. Distribué au prix de 8 000 F HT, il reçoit en option une liaison à mémoire tampon RS 232 pour la recopie d'écran couleur sur imprimante.

Pour plus d'informations lecteurs

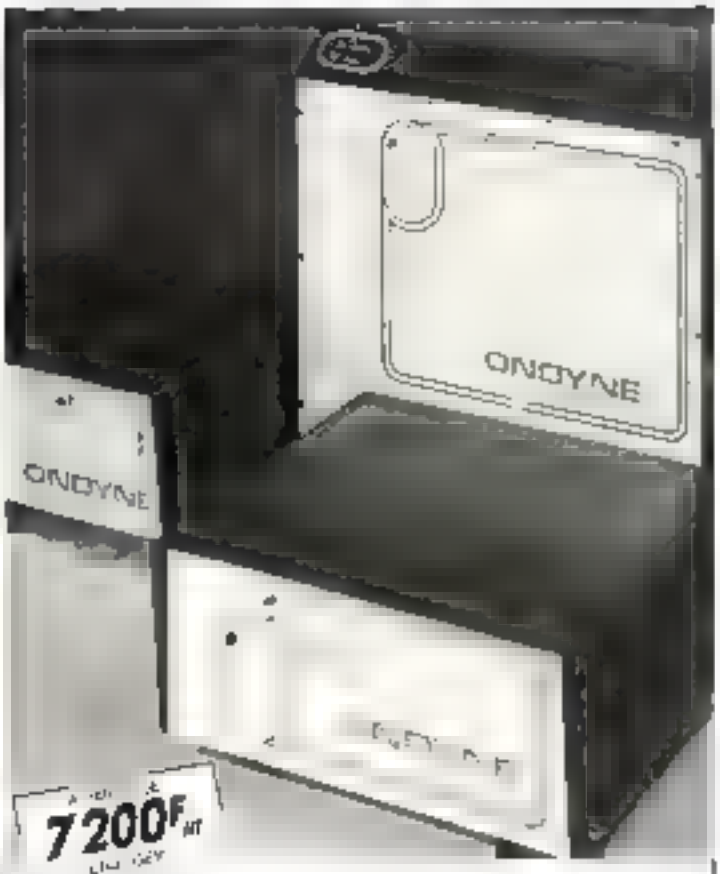
Convertisseur autonome

La société Comep Data commercialise au prix de 625 F HT un convertisseur TTL-V24 ne nécessitant aucune alimentation externe. Il s'insère entre un terminal Minitel et un micro-ordinateur et assure la compatibilité de celui-ci en ce qui concerne les signaux d'interfaces (norme RS 232).

Pour plus d'informations lecteurs

Commercialisé par la société Orions au prix de 8 400 F HT (pour Altos ou 9 800 F HT (pour NCR Tower), Multiplex est le premier logiciel de communication entre des 6 6 8 0 sous Unix et des micro-ordinateurs sous MS-DOS.

Suite à un accord entre le ministère des PTT et celui de l'Éducation nationale, deux écoles d'Hérouville-Saint-Clair ont été équipées, à titre expérimental, d'un serveur de Nanoréseau prolongé par des Minitel, jusque dans les familles des élèves.



AU SECOURS !

OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la mise en péril de vos fichiers et programmes voir de votre ordinateur en cas de surtension

Les ONDYNE sont des alimentations de secours sans commutation qui protègent votre micro ordinateur et le protègent contre les micro coupures et les pannes secteur d'une durée de 30 mn en moyenne

Les ONDYNES sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent un filtre secteur régulateur un onduleur à haut rendement des batteries étanches sans entretien un module d'alarme un simple branchement sur le secteur et se rend immédiatement opérationnels

Cage de sécurité les tests réalisés sur les IBM PC XT et AT toute la gamme THOMSON MICHROMICA APPLE BULL MICRAL CANON RAIR SOUPIL OLIVETTI TANDY COMMODORE LEANORD etc

ONDYNE

[illegible]
FRANCE CEDEX [illegible] ITALIE
[illegible]
[illegible]
TEL. 052.05.54

NOMBREUX POINTS DE VENTE EN FRANCE ET A L'ETRANGER DEMANDEZ NOS REVENDEURS

SERVICE LECTEURS N° 129

REVA TEN

88 rue de Montreuil 94300 VINCENNES
bureau ouvert de 14 h à 19 h 30 du mardi au samedi

XT-512K : Compatible AT, 512K RAM, disque 1 2 Mo disque fixe 20 Mo, écran couleur 600 x 200 500 x 400 interlacé, monochrome blanc, vert ambre, clavier AZERTY sortie parallèle, MS/DOS 3.1 27 500

VPC-2 : VICTOR Compatible XT 640 Ko RAM, 2 disques 360 Ko, disque fixe 20 Mo, écran 14" haute resolution 720 x 340, MS/DOS 3 1, GWBASIC 18 500

VPC-2H ; VICTOR Compatible XT, 640 Ko RAM, 2 disques 360 Ko, horloge écran 14" haute résolution 720 x 340 MS/DOS 3.., GWBASIC 10.500

XTC-0K : Carte mère AT, µp 80286 ext 1 Mo, 6 Mhz sans RAM sans BIOS 5.900

XTT-0K : Carte TURBO XT ext, 640 Ko RAM à 8 Mhz avec µp 8088-2 sans RAM, sans BIOS 2 050

MF640 : Carte multifonction, sortie série, parallèle jeu, horloge équipee 640Ko de RAM 2.200

MES12 : Carte extension mémoire 512Ko RAM 1 450

DISKIO : Carte controleur disquette horloge, sortie série, parrallèle, jeu 1 160

MF3M-AT: Carte multifonction pour AT equipée de 3Mo RAM Horloge, sortie série, parallèle 7 800

GR6R : Carte graphique haute resolution 720 x 340 monochrome 1 150

HC-20 : Carte disque dur 20 Mo, hardcard de TANDON se monte dans un slot de PC ou XT 7 500

FORC: formation de 3 jours sur : TEXTOR, FRAMEWORK MULTIPLAN 1 500

MC14HR. écran vidéo haute résolution 600 x 200, 600 x 400 en interlacé mode monochrome blanc, ambre, vert 14 pouces marque TVM 4.500

Téléphonez-nous pour les cartes non équipées de mémoires et pour les autres cartes, les prix affichés sont à titre indicatif, ils peuvent baisser lors de la parution de ce numéro

Tous nos prix sont hors taxes
XT AT sont des marques déposées de IBM

SERVICE LECTEURS N° 130

MICRO digest
COMPOSANTS

Codec à modulation d'impulsions codée

Répondant au standard PCM de l'industrie des télécommunications, *Harris semiconductor* propose des codeurs décodeurs codec à modulation d'impulsions codée et entièrement monolithiques. Les HC 55 0 et HC 5511 respectivement compatibles avec les systèmes BELL et CCITT comprennent une interface totalement compatible TTL et des circuits A/D et D/A séparés. Le port de contrôle série des HC 5510 et 11 autorise un contrôleur extérieur à affecter individuellement les ports d'E/S PCM, à un intervalle quelconque de la trame.

Les applications des HC 55 0 et 11 incluent le codage décodage PCM pour centraux privés autocommutateurs, etc. Ils sont aussi utilisables pour la conversion A/D de modems et multiplexeurs. Les HC 55 0 et 11 sont disponibles en boîtier 24 et 22 broches, pour un prix de 50 F pour 5 000 unités.

Pour plus d'informations cercle 68

10 mega sur une puce

La Research Development Corporation a confié à *Citizen Watch* le développement d'un circuit intégré de mémoire à accès sélectif de 10 méga-octets. Ce projet de trois ans devrait coûter environ 2 millions de francs.

Cette mémoire ultrarapide sur silicium permettra d'accéder aux informations beaucoup plus rapidement qu'avec les systèmes à disques les plus évolués, et ce avec une durée de vie de 100 à 1 000 fois plus importante que celle des périphériques à mémoire magnétique actuels. Citizen prévoit la commercialisation de ce produit vers 990.

Pour plus d'informations cercle 70

Interface RS 232 C

Newport Components Ltd représenté par *I.S.C. France* propose un module interface RS 232 fonctionnant avec une seule tension de 5 V. Le circuit NM 232 C dispose d'un seul canal émission et d'un seul canal réception entièrement compatibles EIA RS232 C. Le NM 232 C peut atteindre un débit de 19.2 Kb et est disponible en boîtier DIL bas profil.

Pour plus d'informations cercle 69

Parole/donnees

Pour la transmission simultanée à grande vitesse, de signaux de parole et de données sur une simple paire téléphonique, *Motorola* propose en deux circuits un émetteur récepteur numérique universel. Les MC 145422 et MC 145426, présentés en boîtier 22 broches peuvent toutefois être utilisés en émission réception de données uniquement dans des applications modem. Cette famille de produits comprend une interface modem MC 145428 DSI, une interface téléphonique audio MC 145429 TAIC et les modules de commande de ligne récepteurs triples MC 145406. Des kits permettant d'évaluer la solution Motorola de transmission des signaux de parole données sont également disponibles.

M. GUERIN

Pour plus d'informations cercle 71

UNIFILE®

LA PUISSANCE EN TOUTE SIMPLICITÉ...

UNIFILE : système de gestion de fichiers et de base de données relationnelle.

SIMPLICITÉ - Avec UNIFILE rentrez dans le monde de la puissance dans la simplicité. Pas de langage, pas de syntaxe, pas de programme, pas d'acrobatie avec les touches du clavier.

PUISSANCE ET RAPIDITÉ - UNIFILE est d'une remarquable puissance et d'une grande rapidité. Il permet de mettre en œuvre des applications faisant intervenir jusqu'à 9 fichiers simultanément. On peut ainsi effectuer instantanément des transferts de données à travers les fichiers (sans programme et sans syntaxe).

EFFICACITÉ - UNIFILE c'est l'efficacité avant tout. Il est mis en place et opérationnel très rapidement auprès d'utilisateur non expérimentée sans avoir recours à de longues séances de formation.

PRIX - 4 950 F HT

contenant de nombreuses applications prêtes à l'emploi et modifiables (fichiers, gestion de stock, salaire).

Fonctionne sur ZENITH PC/XT/AT et compatibles sous MS-DOS®. Clé de mode, 192 ko pour utilisation multiutilisateurs.

ARSTAT

39, RUE DOMBASLE 75015 PARIS TÉL. 42.50.21.34

ARSTAT est une marque déposée de Informatique Systèmes Micro. MS-DOS® est une marque déposée de MICROSOFT.

MICRO digest LOGICIELS

Action, aventure, simulation

Voi Solo est un simulateur de vol sur cassette pour MO 5, TO 7-70, TO 9 disponible chez *France Image Logiciel* pour 195 F. Il vous fera piloter votre avion dans un univers très réaliste. Le graphisme en trois dimensions présente vingt et un aéroports différents des États-Unis. Un tableau de bord complet indique l'altitude, la température, le niveau de fuel, la vitesse, les conditions météorologiques. Le pilotage se fait à l'aide des manettes de jeux et présente quatre niveaux de difficultés.

La même société présente un grand jeu d'aventure traditionnel, **la Nuit des templiers,** sur cassette pour MO 5, TO 7-70 et TO 9, au prix de 145 F. Vous devez découvrir le Graal dans le décor graphique animé et sonore d'un château de 150 salles, agrémentées de pièges et gardées par d'hostiles personnages.

Pour plus d'informations cercle 52

Edition professionnelle sur Mac

L'édition électronique de bureau est aujourd'hui accessible à des non-spécialistes disposant d'un Macintosh et d'une imprimante à laser (LaserWriter ou ImageWriter).

Pagemaker, dont la version française 1.1 est distribuée par ISE-Cegos, est le seul logiciel qui s'adapte naturellement au travail de l'éditeur grâce à de puissantes fonctionnalités, à l'intégration de textes, dessins et graphiques, et à sa facilité d'utilisation. Il réalise rapidement, à faible coût et avec une qualité professionnelle, toutes les publications de l'entreprise, depuis le courrier jusqu'aux catalogues et manuels techniques.

La configuration nécessaire est un Macintosh 512 Ko avec lecteur externe ou disque dur. Pagemaker est prévu pour fonctionner directement avec MacWrite, Word, MacPaint, MacDraw et par l'intermédiaire de l'Album, avec toutes les autres applications.

Pour plus d'informations cercle 52

L'ordinateur enquête

Conçu par la société *Cesfa*, pour IBM PC et compatibles, au prix de 3 950 F HT, **Interviewer** est un progiciel de conception de questionnaires et conduites d'enquêtes. Cet outil, particulièrement adapté aux cabinets d'études de marché et aux services marketing, dispose de toutes les fonctions nécessaires à la mise au point de questionnaires des plus simples aux plus complexes : consignes enquêteurs, notation des modalités de réponses, gestion des enchaînements, reprise de réponses précédentes à l'intérieur de nouvelles questions, etc. Interviewer peut être couplé à un logiciel de dépouillement comme **StatXP,** pour constituer un système d'enquêtes et de traitement d'études.

Pour plus d'informations cercle 51

L'orthographe automatique

Logiq, compagnie québécoise spécialisée dans le développement de logiciels en linguistique automatique, ajoute à son catalogue deux nouveautés, codées sous GramR, le langage d'applications linguistiques conçu par cette société.

SpanR est un détecteur de fautes d'orthographe pour textes en français très rapide (0 s/page). Il comprend un dictionnaire de base de 20 000 mots et peut contrôler plus de 160 000 formes différentes. De plus il enregistre un nombre illimité de nouvelles formes grâce à son dictionnaire de domaine.

Accents est un logiciel d'accentuation automatique pour éditer des bases de données en majuscules seulement, et des messages télex.

Ces deux produits conçus par John Chandioux, fonctionnent sous MS-DOS et dérivés (PC-DOS). Chacun des programmes utilise 256 Ko et tient sur une disquette standard de 360 Ko.

Pour plus d'informations cercle 53

Les robots attaquent

Le 14 août 3024, un message tombe sur votre terminal : la plus grande cité de la planète est attaquée par des robots gigantesques. Avec **Mercenaire,** jeu d'aventures de *Rainbow Productions* pour Amstrad 464, 664, 6128, vous aurez à combattre ces êtres indésirables.

Pour plus d'informations cercle 43

PREVIDIAG

ANALYSE ET PREVISION FINANCIERE A LA PORTEE DE TOUS

Un Expert Financier ça coûte cher très cher

Les erreurs de jugement ça coûte cher encore plus cher

Diagnostic Financier et Prévisions ? Quels cauchemars parfois ! !

Vous manquez de temps. Vous êtes fâchés avec le Plan Comptable.
Vous ne voulez pas passer la moitié de votre temps à paramétrer un Tableur et l'autre moitié à faire de la saisie complexe !
Vous voulez comprendre votre banquier et savoir lui parler sans apprendre le chinois

ALORS UNE SEULE SOLUTION : PREV DIAG POUR LA PREMIERE FOIS SUR UN MICRO

Un logiciel étonnant conçu par des professionnels pour les PME et PMI simple... précis efficace

DIAGNOSTIC FINANCIER
- Analyse de 3 à 5 années (anciens ou nouveau Plan Comptable)
- Calcul de 25 ratios importants
- Analyse historique détaillée
- Edition d'un rapport détaillé de six pages fait en automatique par votre micro qui devient bavard

PREVISIONS FINANCIERES
- Résultats prévisionnels
- Bilans prévisionnels
- Plans de financement
- Plan des dépenses et charges
- Budget mensualisé sur 1 an
- Plan de Trésorerie sur 1 an
- Plan de mobilisation d'effets

PREV DIAG se compose de plusieurs modules complémentaires à partir de 4800 F HT

Pour IBM-PC et compatibles — Pour APPLE IIe et APPLE IIc

Pour en savoir plus, appelez 16 (1) 47 74.74.98

SERVICE LECTEURS N° 133

DU HARD A PRIX SOFT

PRIX TTC

UN PRIX FAMILIAL POUR UN ORDINATEUR PROFESSIONNEL

AM-16 : 8088 à 4,77 Mhz 256 K RAM (extensible à 640 K sur carte) carte écran graphique couleur, une unité de disquette 360 K, interface imprimante, clavier AZERTY standard, coffret métal (tout monté) **5920 F**
(Toutes extensions possibles nous consulter)

Nous consulter pour les autres produits de notre gamme : carte compatible EGA, interfaces spéciaux, extensions diverses.
Vente par correspondance : chèque à la commande, expédition en port dû.

LA VITESSE EN PLUS

AM-640 Turbo : 8088-2 à 8 Mhz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, 2 interfaces imprimante, 2 interfaces série RS-232C, horloge, interface pour jeux, clavier AZERTY avec touches curseur séparées, 2 unités de disquettes 360 K, coffret métal, moniteur 12 pouces, BIOS ERSO MS-DOS 2.11 **11800 F**

AM-640/X Turbo : comme ci-dessus avec un disque dur de 20 Mega-octets à la place d'une unité de disquette, livré formaté **19900 F**

AM-286 : 80286 à 8 ou 10 Mhz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, mémoire extensible à 3 Mega-octets, interface série, interface pour imprimante, une disquette de 1,2 Mega-octets, un disque dur de 20 Mega-octets, moniteur monochrome 12 pouces, clavier AZERTY complet avec BIOS et MS-DOS 3. **35500 F**

Options pour AM-640 et AM-286
- Carte et moniteur multi-standards **1990 F**
- Affichage couleur **2490 F**

ARC MICRO - Chemin des Pourraques 13790 PEYNIER - **Tél. 42.53.05.41**

MATERIEL EGALEMENT DISPONIBLE CHEZ :

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL 3, boulevard Aristide-Briand 3100 Aix-en-Provence Tel 42.38.46.00
DELAMARE 10 bd Dumont-d'Urville 76120 Grand Quevilly Tel 35.67.02.96
MICROPUS 5 cours Gambetta 34000 Montpellier Tel 67.92.58.83
BIOSIGNAL 4, avenue de la Californie 06200 Nice Tel 93.86.50.67
S.O.M.S.C. 5 avenue Camille-Pelletan 13500 Martigues Tel 42.81.26.2

LES DERNIÈRES INNOVATIONS COMPATIBLES

Demarque

SERVICE LECTEURS N° 34

MICRO digest logiciels

DAO/FAO de circuits imprimés

Quick Circuit de *Bishop Graphics* offre aux concepteurs de circuits imprimés des possibilités de dessins fabrication assistés par ordinateur (DAO FAO) pour un prix inférieur à 43 000 F HT. Le système comprend un ordinateur Macintosh (512 Ko), les périphériques de Quick Circuit, le logiciel de DAO (6 995 F HT), une table traçante à partir de 13 150 F HT).

Le concepteur entre le dessin du circuit imprimé sur l'écran du Macintosh à l'aide de la souris. Quick Circuit calcule et édite les spécifications de production, qui peuvent être transmises rapidement à un fabricant du réseau FAO, lequel produit la carte définitive directement à partir des données de l'étude enregistrées sur la disquette Quick Circuit.

Pour plus d'informations cercles 38

Un générateur d'applications sous Pick

Les puissantes fonctions de **System-Builder** tirant parti de la richesse du système d'exploitation Pick, permettent de bâtir et de faire évoluer une base de données complexe sans écrire une ligne de programme. Il suffit de décrire, pour chaque phase, le résultat désiré (formats des fichiers, des écrans de saisie, des états de sortie).

System-Builder génère des programmes en code source (en Basic-Pick) compilables.

Ce générateur d'applications est vendu par *Cissy* au prix de 4 800 F pour le droit d'utilisation sur un PC-XT ou AT ou compatibles.

Pour plus d'informations cercles 42

Intelligence Artificielle et gestion

Un système expert de gestion a pour but d'apporter dans l'entreprise une aide à la décision afin de résoudre des problèmes qui ne peuvent être traités par l'informatique classique. **Guru,** proposé par *ISE-Cegos*, est le premier logiciel de ce type disponible sur micro-ordinateur. Il est facile à utiliser par des non-spécialistes grâce à ses menus et à son interfaçage en langage naturel.

Guru combine en un seul programme un système expert et des outils de productivité de bureau, sur micro-ordinateurs : base de données relationnelle, graphique de gestion, tableur, traitement de texte, générateur d'écrans. Il peut fonctionner avec une souris et possède son propre module de communication.

Disponible actuellement

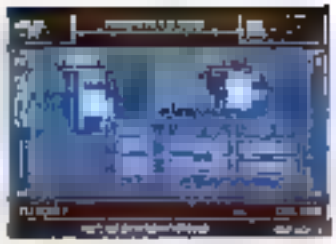
en version mono-utilisateur sur IBM PC et compatibles, Guru existera également en versions multi-utilisateur et réseau local. ISE-Cegos assure la formation dans des stages inter et intra-entreprises.

Pour plus d'informations cercles 40

Accord Atari-Memsoft

Memsoft a signé un accord mondial avec Atari. Parmi les applications PME-PMI sous Atari avec le langage Modula, développé Memsoft.

Il doit aussi offrir la possibilité sur PME/PMI, développée et promues Memsoft, d'accéder à des configurations réseaux performantes et, par un développement ultérieur,



Generateur d'ecrans sur PC

PC/Soft Informatique propose aux développeurs un générateur d'images-écrans, **High Screen 2**, utilisable dans pratiquement tous les langages. Il gère automatiquement les saisies, affichages, le positionnement, les fenêtres. Aucune ligne de source n'est générée, aucun appel assembleur n'est requis. Le développeur garde la totale maîtrise de ses applications. High Screen 2 fonctionne sur PC/XT, AT et compatibles en DOS 2.0 et supérieur avec une mémoire centrale minimale de 256 Ko, et coûte 4 900 F HT.

Pour plus d'informations cercles 4

Disque optique et super-mini

REX vient de concevoir Cesam-Don, premier logiciel européen autorisant la connexion d'un disque optique numérique Gigadisc à un ordinateur de la série Vax (730 à 780) de DEC.

Développé pour répondre à un besoin exprimé par Alcatel Thomson Gigadisc, Cesam-Don fonctionne sous le système d'exploitation VMS de DEC et peut gérer jusqu'à 7 disques optiques numériques. Il a été écrit en assembleur et en Pascal et est disponible sur une bande magnétique. Cesam-Don est disponible au prix de 86 000 F HT documentation en français et [illegible] incluses.

Pour plus d'informations cercles 44

PRIX SPÉCIAUX POUR DISTRIBUTEURS, ÉCOLES, CLUBS, C.E.

charlyrobot

Table X Y Z N° 2209 — **6588 F HT**

3 moteurs pas à pas, 3 vis trapézoïdales

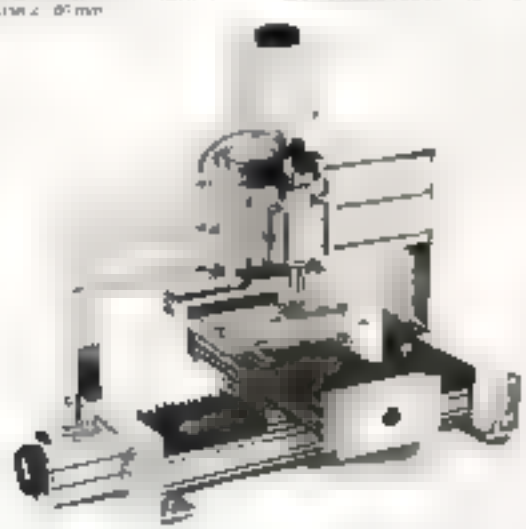


Table X, Y Z N° 2213 — **8085 F HT**

3 moteurs pas à pas, 3 vis trapézoïdales

WEBO SA, CERNEX F 74350 CRUSEILLES Tél. : 50.44.19.19
Télex : 970 836 F – Catalogue sur demande 10,00 F

MICRO digest LOGICIELS

La paie des PME/PMI

Multilog annonce **Multipaie Plus**, progiciel de paie destiné aux PME PMI et grands comptes ainsi qu'aux cabinets spécialisés. Fonctionnant sur IBM PC et compatibles, pour un prix indicatif de 8 500 F HT, il peut prendre en compte l'établissement de la paie pour 1 000 entreprises équivalant chacune à 150 salariés avec un minimum de 35 caisses sociales, les salaires pouvant être établis sur une base mensuelle, journalière, ou horaire. Les résultats du calcul peuvent être traités directement en comptabilité à l'aide de Multicompta.

Pour plus d'informations cercle 34

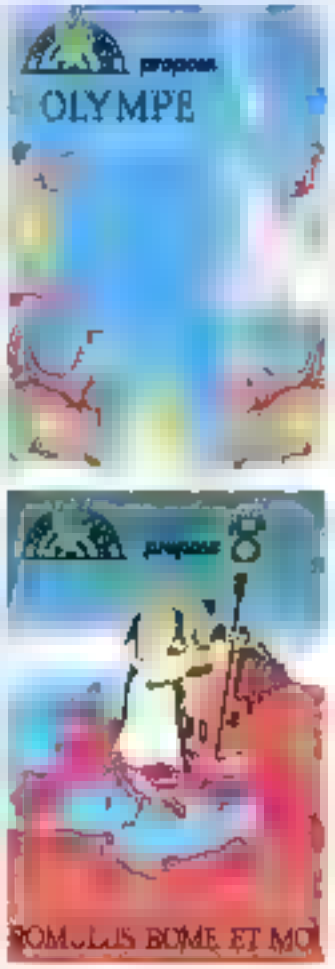
SGBD relationnel pour IBM RT

INFAC, distributeur exclusif d'Oracle Corporation en France, annonce la disponibilité d'outils de productivité pour le nouvel ordinateur personnel d'IBM, le RT PC, sous la dénomination de **SQL/RT**. Ce produit offre en particulier un puissant système de gestion de base de données relationnelle ainsi que des outils complémentaires d'une plus grande flexibilité.

Les deux progiciels proposés pour les développeurs sont un précompilateur SQL **Pro*Fortran**, permettant aux programmeurs sur RT PC d'intégrer les ordres SQL dans des programmes Fortran pour l'accès et la mise à jour des données et une interface programmation d'usage général **Pro*SQL**.

Deux progiciels supplémentaires visent à la fois les développeurs et les utilisateurs finals : un générateur d'applications, **SQL*IAF**, et un générateur d'états élaborés, **SQL*RTP**. Le troisième groupe de produits s'adresse directement aux utilisateurs finals : un tableur intégré, **SQL*Calc**, et un logiciel pour la connexion micro-mainframe **SQL*Link**.

Pour plus d'informations cercle 35



Histoire ancienne

Un échiquier, un temple, siège de combats terribles : voici les champs de bataille des Grecs face à leurs homologues romains. Le premier qui réussit à former un alignement de trois cases ainsi sera le vainqueur de **Olympe**, jeu proposé par Free Game Biot au prix de 140 F la cassette ou 190 F la disquette pour Amstrad 464/664/6128.

Dans **Romulus, Rome et Moi**, autre jeu de la même société disponible sur MO 5, TO 7 70 et TO 9 au prix de 145 F la cassette ou 205 F la disquette, vous devez conquérir l'Empire romain en créant vos légions, votre flotte en sachant faire face aux dieux et surtout en respectant bien les dates historiques de la conquête.

Pour plus d'informations cercle 36

Microsoft : une nouvelle mouture

Microsoft présente des nouvelles versions de ses logiciels les plus réputés. **Multiplan 2** disponible dès maintenant en français au prix de 2 790 F HT comporte les extensions suivantes : accroissement de la taille des grilles du calcul, accélération de la vitesse de calcul, intégration du support de la souris, etc.

Considérablement amélioré par rapport à la version précédente, **Word 2** intègre toutes les fonctions les plus fréquemment exigées par les utilisateurs. Également en français, il est vendu au prix de 3 990 F.

De même que pour Multiplan, les possesseurs de versions antérieures tournant sur IBM ou compatibles peuvent l'échanger contre la nouvelle version au prix de 650 F HT. Enfin, la version « définitive » de **Windows** a été présentée le prix du lancement a été fixé à 995 F HT.

Par ailleurs Microsoft annonce deux nouveautés : un système de gestion de bases de données relationnelle pour les environnements MS-DOS, **RBase**, au prix de 7 490 F HT et un nouveau logiciel de gestion de projets **Project 2**, au prix de 3 990 F HT.

Pour plus d'informations cercle 37

Microdata de Convergence est maintenant disponible sur le « compatible PC-AT » Sol Micral 60.

Grâce à PC Pass de Altos Computer Systems, les applications fonctionnant sur PC ont accès aux bases de données Altos.

Montant réduit de 40 % le prix de son logiciel de cryptage Masterkey 1.10 qui coûte maintenant 3 000 F HT.

Dynalog commercialise Multi Doors 3 650 F HT, à mention des anti-vol et petites entreprises ou bâtiment. Ce progiciel est également utilisé par les opérateurs agréés Euronet à un accord avec cette société.

Nexon Business Machines, présent au CEBIT de Hanovre avec sa famille de multipostes et ses systèmes compatibles IBM PC, propose Xenix System V sur ses multipostes basés sur le 80286.

Lotus annonce une baisse de prix pour 1-2-3 et Symphony qui passent respectivement de 4 900 à 4 100 F HT et de 5 900 à 5 400 F HT.

Du Soft pour Gratuit

MICRO digest livres

Connexion des micros aux systèmes de télécommunications

Introduction aux techniques de communications entre micro-ordinateurs, ce guide pratique recense les différents systèmes (matériels (terminaux, réseaux câblés, modems) que logiciels (transfert de données, de fichiers, compatibilité). Il évoque Ethernet parmi d'autres réseaux locaux et développe quelques applications concrètes.

Par Jack M. NILLES
200 pages, format 16 x
Prix : 148 F
Masson

Supergénérateur de caractères sur Amstrad

Grâce à ce recueil de graphiques variés (personnages, animaux, caractères divers, lutins, etc.), les utilisateurs de l'Amstrad 464, 664 ou 6128 pourront illustrer ou animer leurs propres logiciels de jeux ou éducatifs. La première partie donne le programme générateur en Basic. La seconde est une série de graphiques prêts à l'emploi.

Par Jean-François SEHAN
210 pages, format 17 x 25
Prix : 40 F
Editions du P.S.

Lamy Droit de l'informatique

Devant l'informatisation croissante des entreprises, les responsables se trouvent confrontés à une multitude de problèmes juridiques. L'objet de cet imposant ouvrage, véritable « bible » du droit informatique, est d'aider à résoudre ces questions en passant par une analyse précise des composantes juridiques des accords conclus.

Conçu pour les entreprises, le Lamy Informatique s'articule autour de quatre thèmes : le patrimoine informatique de l'entreprise, les contrats relatifs à l'informatique, les mises en cause de la responsabilité juridique à l'usage de l'informatique, aspects comptables, fiscaux, douaniers. Cet ouvrage parfaitement exhaustif est actualisé par un service de mise à jour mensuelle.

Par M. VIVANT et C. LE STANC
1 134 pages, format 21 x 27
Relié
Prix : 1 102,10 F, comprenant le service de mises à jour mensuelle
Editions Lamy

Conception des circuits intégrés MOS

Cet ouvrage de la collection technique et scientifique des Télécommunications, écrit par une équipe d'ingénieurs et de chercheurs du CNET-Grenoble, fournit une connaissance approfondie des divers matériaux et éléments nécessaires à la conception d'un circuit intégré. Partant de l'élément de base, le transistor MOS, il reproduit successivement les diverses fonctions élémentaires, logiques et analogiques, ainsi que les méthodes pour les assembler. Enfin, le rôle de l'ordinateur comme moyen d'aide à la conception est évoqué.

Par M. CAND, E. DEMOULIN, J.-L. LAROY et P. SENN
470 pages, format 15,5 x 24
Prix : 265 F
Eyrolles

Circuits. 2

Steve Ciarcia est l'un des auteurs d'informatique les plus populaires des Etats-Unis. Parmi les montages qu'il propose ici, les amateurs d'électronique trouveront un modem à construire pour moins de 500 F, un commutateur à commande par aide d'un ordinateur, une interface, un programmateur d'EPROM, mais aussi des télécommandes et d'autres circuits, le tout illustré de nombreux schémas et photos.

Par Steve CIARCIA
250 pages, format 17,5 x 24
Prix : 150 F
McGraw-Hill

Informatique et contrats Modalités et embûches

Tout responsable d'une petite ou moyenne unité économique doit s'il veut s'informatiser se familiariser avec le droit informatique. C'est à l'aspect contractuel que se réfère essentiellement ce livre divisé en trois parties correspondant aux phases précontractuelle, contractuelle et post-contractuelle. Des graphiques calqués sur le principe des organigrammes aident à comprendre la structure logique des raisonnements juridiques et des procédures judiciaires.

Par Franck SAINTPE
180 pages, format 16 x 24
Prix : 150 F
Eyrolles

Introduction aux périphériques d'ordinateurs

Ecrans, imprimantes, claviers, souris, cassettes, disquettes, modems et autres interfaces font l'objet de ce livre qui aborde en conseils pratiques, signale les problèmes que peuvent poser les périphériques et propose les solutions appropriées.

Par R.A. et I.W. PENFOLD
130 pages, format 15 x 21
Prix : 96 F
Edimicro

NOUVEAUTES

Clefs pour Texlor
Par Claire DESAINT
225 pages – Prix : 185 F

Périphériques et fichiers sur Amstrad CPC 464, 664 et 6128
Par Daniel-Jean DAVID
63 pages – Prix : 20 F
P.S.

Trucs et astuces pour Turbo Pascal
Traduction de Manuel MERLIN
256 pages – Prix : 149 F
Micro-Application

Le relationnel sur IBM PC : concepts et langage
Par J.-B. THIELE
66 pages – Prix : 150 F
Eyrolles

Fortran 77 : guide pour achiture de programmes portables
par F. RICHELIX – VAPNE
172 pages – Prix : 85 F
Eyrolles

Prolog : fondements et applications
Par M. CONDILLAC
314 pages – Prix : 170 F
Dunod

MICRO digest

Les langages de programmation Pascal, Modula, Chill, Ada

Une étape importante de la programmation a été franchie aux alentours de 1970 lorsque Pascal a été défini. D'autres langages ont emprunté nombre d'idées développées dans Pascal. C'est à eux qu'est consacré cet ouvrage.

Après une introduction sur leur conception et leurs applications, les caractéristiques de Pascal, Modula, Chill et Ada sont successivement examinées.

Par C. H. SIMONEAU, P. MEDEMA, M. BOASSON
320 pages, format 16 x 24
Prix : 125 F
Masson

Lotus, Version française 2.0

« Le tableur » et « Les bases de données » sont les deux premiers volumes d'une série consacrée au célèbre logiciel 2-3 dans sa version française 2.0. Le premier traite des lignes et colonnes, cellules, indicateurs, pointeurs, fonctions et formules.

diverses, champs, fichiers, etc.

Le second comporte des chapitres concernant la sélection par critères, les analyses prévisionnelles, la gestion des bases de données, les fonctions de recherche, statistiques, etc. Les deux derniers volumes à paraître porteront respectivement sur les graphiques et les macro-instructions. Chaque ouvrage est agrémenté de nombreux exemples et complété par un index.

Par Eddie ADAMIS
Format 15 x 2
Le tableur, 340 pages
Prix : 95 F
Les bases de données, 395 pages
Prix : 45 F
McGraw-Hill

MICRO digest

Le livre du GEM sur Atari ST

Le système d'exploitation GEM (Graphic Environment Manager) développé par Digital Research pour le modèle Atari 520 ST contient une grande bibliothèque de routines à cet ordinateur. Ce présent manuel fournit toutes les connaissances indispensables à sa mise en œuvre ainsi que des introductions au langage C et à l'assembleur avec des programmes dans ces langages.

Par SZCZEPANOWSKI et GUNTHER
425 pages, format 15 x 21
Prix 49 F
Micro-Application

Turbo Pascal sur IBM PC

Après une introduction à Turbo Pascal et à son environnement IBM PC, cet ouvrage très progressif explique toutes les commandes de ce langage très puissant, les procédures, les chaînes, les pointeurs.

Par Pierre BRANDEIS et Frédéric BLANC
240 pages, format 17 x 25
Prix 165 F
Editions du PSI

La bible de l'Atari ST

L'absence actuelle de programmes d'application pour l'Atari ST ne facilite pas son utilisation, en dépit des performances exceptionnelles de cet ordinateur. La bible de l'Atari ST vise à combler cette lacune en présentant les circuits intégrés du ST, les interfaces et le système d'exploitation GEMDOS.

Par BRUCKMANN, ENGLISCH et GERITS

490 pages
Format 14,5 x 21
Prix 249 F
Micro-Application

pour haute définition E.G.A.

DONATEC

Au parad s nen le manque
AMSTRAD a c ut du né à ses deux
o nateurs vegetres
une n e centrale puissan e compacte
u ravier pic ess nnel un ecteur
rép se n egra n écran graph que
e u prix AMSTRAD
Ve s branchez a nar he Des centaines
de programmes sont à votre disposition

Pour uer pour etudier pour travailler
ou pour programmer
Plus de 500 000 AMSTRAD ont été vendus
dans le monde en c x ste n an
C est e p us grand succes dans tou e
h s oire de la micro
Vous aussi entrez rement dans e
paradis nformat q e AMSTRAD et
laissez à ele am l e tous les tans de Dallas

PARADIS DES [redacted]

CPC 6128 COMPLET : 4490 F*

SERVICE LECTEURS N° 10

[redacted]

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le CPC 464 et le CPC 6128

nom

adresse

Renvoyez ce coupon à Amstrad France
BP 3 92391 Villeneuve-la-Garenne Cedex
ou Minitel 3615 code AMSTRAD

AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE.

MICRO digest

A-G-E-N-D-A

3-5 juin
Paris
Intelcom 86 : vers l'agrégation de nouvelles technologies de l'informatique, la télématique et [illegible]. Pour la maîtrise de la [illegible] d'information et de communication des organisations.
Rens. : Alcet, 158, bd Péreire, 75017 Paris.
Tél. : 47 66 24 19.

3-6 juin
Paris
Burotica 86 : Journées de la bureautique et de la télématique. Maison de la chimie.
Rens. : J.I.I.A., 6, rue Duirénoy, 75116 Paris.
Tél. : 45.04.15.96.

3-6 juin
Strasbourg
Strales 86 : Salon des stratégies informatiques, exposition et colloque « Quels choix informatiques pour les PME-PMI régionales ».
Rens. : Société des foires et expositions Sotex, Palais des Expositions, 67000 Strasbourg, Wacken.
Tél. : 88 36 [illegible] 30.

3-6 juin
Munich
Analytica 86 : X[e] Salon international et congrès de l'analyse technique et [illegible] mentale.
Rens. : Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, 18, rue [illegible], 75116 Paris.
Tél. : 45.75.62.05.

4-5 juin
Montpellier
Mediaville 86 : colloque sur le thème « L'essor des réseaux câblés ».
Rens. : A.M.G.V.F., Sénat, Palais du Luxembourg, 75291 Paris Cedex 06.
Tél. : 45.48.14.16.

4-15 juin
Bourges
Synthèse 86 : 16[e] Festival international des musiques expérimentales.
Rens. : place André Malraux, 18000 Bourges.
Tél. : 48.20.44.87.

7-14 juin
Rennes
Festival des arts électroniques : création, spectacles, [illegible] Beaux-Arts Société.
Rens. : Hermes Communication, 2, place de Bretagne, 35000 Rennes.
Tél. : 99.31.39.73.

10-12 juin
Paris
Automation 86 : Journées techniques des automates programmables industriels, présentation de matériels et conférences. Palais des Congrès, Porte Maillot.
Rens. : B.R.P., 25, rue d'Astorg, 75008 Paris.
Tél. : 47 42 [illegible] 08.

10-12 juin
Paris
Seconde édition des journées informatique et [illegible] : exposition [illegible] des utilisateurs, PLM Saint-Jacques.
Rens. : Publications du Moniteur, 17, rue d'Uzès, 75002 Paris. Tél. : 42.96.15.50 ou 42.2[illegible]15.50.

10-12 juin
Nice
Comdex international in Europe : exposition de matériels, conférences, [illegible] nouveaux produits. Palais des Congrès Acropolis.
Rens. : Comdex International in Europe, World Trade Center, Strawinskylaan 245, 1077 XX Amsterdam, The Netherlands.
Tél. : (31, 20 82 19.4.

10-13 juin
Genève
Technobank 86 : exposition internationale des technologies et services pour la banque et la finance.
Rens. : Technobank, B.P. 625, 211 Genève, Suisse. Tél. : 022 32 98 08.

17-20 juin
Paris
XIX[e] Journées internationales de l'informatique et de l'automatisme.
Usinica 86 : Journées de l'informatisation et de l'automatisation [illegible] Palais des Congrès de la Porte Maillot.
Rens. : J.I.I.A., 6, rue Duirénoy, 75116 Paris.
Tél. : 45.04.15.96.

24-26 juin
Paris
[illegible] conférences et exposition sur les produits et [illegible] les mis aux banques. Hôtel PLM St-Jacques.
Rens. : EFMA Paribank 86, [illegible] d'Aguesseau, [illegible]008 Paris.
[illegible] 4[illegible]

26-28 juin
Marseille
Journées internationales de C.A.O. et de robotique en architecture et B.T.P. : derniers développements réalisés grâce à l'I.A. et aux techniques graphiques.
Rens. : IRIAM/CMCI, 2 rue [illegible] B. Bussat, [illegible]24 Marseille Cedex.
Tél. : 9[illegible]9[illegible]35.72.

30 juin-4 juillet
Paris
Conférence internationale sur le traitement [illegible] et la gestion d'incertitude dans les systèmes à base de connaissances.
Rens. : AFCET, 156, bd Péreire, 750[illegible]7 Paris.
Tél. : 47 66 24 [illegible].

1-3 juillet
Vienne
XVII[e] Conférence internationale IEEE sur les systèmes [illegible] appliqués aux [illegible]es.
Rens. : D. Powell, LAAS-CNRS, 7, av. du Colonel-Roche, 31077 Toulouse Cedex. Tél. : 61 25 21.47.

14-16 juillet
Wakefield
BRITEC 86 : exposition britannique sur les technologies informatiques et conférences sur le génie logiciel.
Rens. : C.A. Brebbia, Com[illegible]mputational [illegible], Ashurst Lodge, Ashurst, Southampton, S04 2AA (G.-B.).
Tél. : 44 (0) 421 293223.

15-19 juillet
Rennes
ICALP 3 : XIII[e] Colloque international sur les automates, langages et programm[illegible]
Rens. : E. Lebret, IRISA-Relations extérieures, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Tél. : 99 36 20 00.

4-8 août
Cambridge
CSP et programmation fonc[illegible]
Rens. : ACM, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA.
Tél. : (819) 452 0170.

11-15 août
Philadelphie
5[e] conférence nationale sur l'intelligence A[illegible]e.
Rens. : AAAI, 445, Burgess Drive, Menlo Park, CA 94[illegible]5.
Tél. : [illegible]3 23.

18-22 août
Dallas
ACM Siggraph 86.
Rens. : ACM, 1 West 42nd Street, New York, NY 0036, USA.
Tél. : (819) 452 0170.

25-29 août
Lisbonne
Eurographics 86 : salon des ordinateurs graphiques.
Rens. : Eurographics'86 c/o CERFAME, LDA R. Arco do Carvalhas, 1-2 D.o, 1000 [illegible] PT.

LE VRAI/FAUX DES PÉRIPHÉRIQUES

Lecteur de disquette

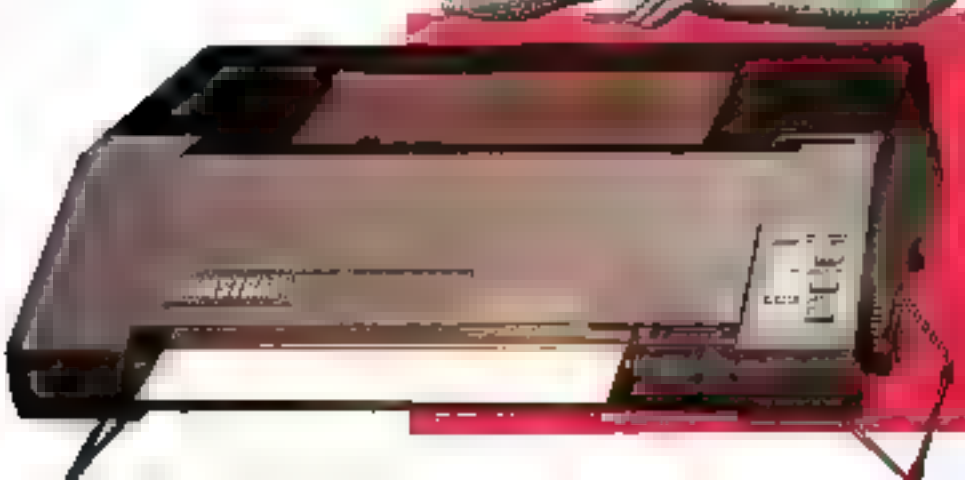
(3 pouces, 170 Ko par face)
DDI- avec interface pour CPC 464 ou CPC 664 1990 F ttc
FD- second lecteur pour CPC 464, 664 et 6128 1590 F ttc

Interface RS 232 C

Entrez au monde des télécommunications (Minitel, serveur, etc.)
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128 690 F ttc

Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464, 664 et 6128, 80 colonnes, 30 à 100 caractères/seconde, alimentation feuille à feuille ou en continu 2290 F ttc



Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664 390 F ttc

Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec moniteur couleur 390 F ttc avec logiciel graphique

Joystick

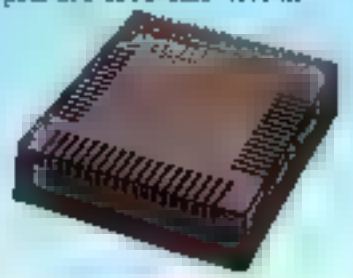
Pour piloter tous vos jeux 149 F ttc

Souris AMSTRAD

Le dessin souris et la gestion rapide du curseur pour CPC 464, 664 et 6128 690 F ttc

Adaptateur Péritel

Pour profiter des couleurs de votre téléviseur avec les versions monochromes
MP 1 pour CPC 464 390 F ttc
MP 2 pour CPC 664 et 6128 490 F ttc



NOUVEAU

Multiplan, le tableur bien connu de Microsoft, disponible pour le PCW 8256 et le CPC 6128 à un prix Amstrad 490 F TTC

D Base II, le système de base de données relationnelle très performant qui vous permettra de construire tous vos fichiers pour 790 F TTC

AMSTRAD

ROBOT C.S.111

Le ROBOT C S 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S 111 La carte électronique, équipée d'un Z 80A 4 MHz située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 27321 permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétatives et de faire fonctionner le ROBOT C S. 111 de manière autonome Les 11 commandes de base intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté 5 moteurs pas à pas
- Charge du bras 500 g. Entraînement par chaînes .par câble pour la main;
- Autotest intégré
- Langages BASIC ASSEMBLEUR. FORTH ou autre
- Interface « CENTRONICS »
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation Selection de 5 vitesses
- Alimentation 220 V 62 W 50/60 Hz

Prix 16 950 F TTC Port en sus

ZMC

ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00

SERVICE-LECTEURS N° 103

micro digest

Vers une ingenierie pedagogique

Destiné aux [illegible] à [illegible] spécialisés dans [illegible] ce stage [illegible] l'ingénierie pédagogique [illegible] Il [illegible] [illegible] [illegible]

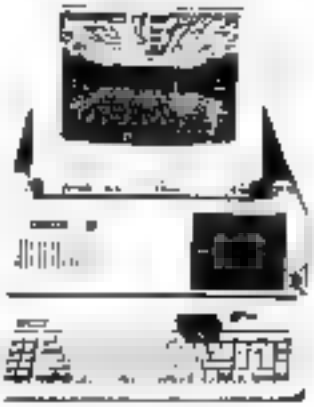
24·25·26
SEPTEMBRE 86
FOIRE INTERNATIONALE DE LILLE
Aujourd'hui un magasin textile n'a plus de frontières. INDIGO les rassemble et les met à votre service. Tous les métiers de la création textile. Point de rencontre des techniques, des artistes et des industriels du monde entier, INDIGO est ouvert à tous les courants textiles, environnement de la mode et de l'habitat, les arts de la table. Chaque vendeur décide à l'image équipe d'un matériel adapté pour présenter les talents et les prospectives INDIGO 86. Cette année encore tout sera fait pour répondre à vos besoins et faciliter vos contacts internationaux.
INDIGO 86
soyez là pour réussir
indigo
CENTRE ART ET INDUSTRIE

journal tintin

AMIIINFORMATIQUE

NOUVEAU!
COMPATIBLES XT

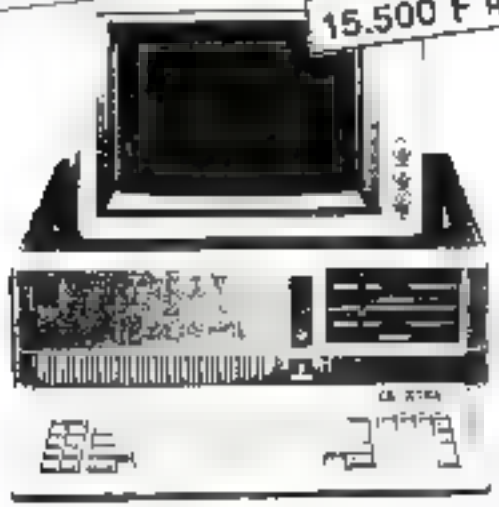
AMIII PRO1 BABY



8348F HT

AMIIPRO2
COMPATIBLE IBM* PC XT
COMPATIBLE XT* 20 MEGAS

15.500 F HT



LE CHOIX MATERIELS ET LOGICIELS
LES SERVICES :
LES CONSEILS :

COMPATIBLE AT 20 MEGAS
LA PUISSANCE DU 80286
AMIIPRO3

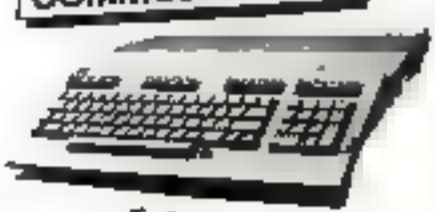
PERSONA800
9800 FHT
Logibox
PERSONA1600

~~32 900~~ F HT
28 990 F

VICTOR
VPC 2 8088-640 K 11.900 FHT

SERVICE ACTEURS N° 06

COMMODORE 128



~~3500F~~ 3.050 F TTC

SERVICE APRES VENTE GARANTIE

PAR MINITEL

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMIIINFORMATIQUE »

Nom
Prénom
Adresse
Ville
CP
Date

A COMMANDE PAR MINITEL
JOURS SUR 7 24 H SUR 24
Appelez le réseau Télétel
16 (1) 43 15 91 77
Tapez connexion Fin
Puis Iscom

COMTLE

FAIRE CHOIX
N° 5 - AMII -

AMIIINFORMATIQUE

(1) 46 22 22 39

INFORMATIQUE
FILTRES et NETTOYANTS

ENGENAULT SERVICES

BUREAUTIQUE
MATERIELS et ACCESSOIRES

des et

Satisfaits d'une forte remise sur le materiel, vous negligez les autres articles de votre commande

VENEZ COMPARER

23, rue des Volontaires 75015 - PARIS

Disquette de marque pour mac + 33,31 H.T

47 34 87 15

2 500 Listing 242 x 11" 137,03 H.T

De bonnes AFFAIRES apres INVENTAIRE

Copieur NP 300
PC 10
Télécopieur FAX 31

ATARI 520 ST
Exelvision

Ordinateur X 07
Thomson T 07
Hector coffret F
chacun

TOUT POUR: apple® IBM® apricot Le Fruit du succes Canon

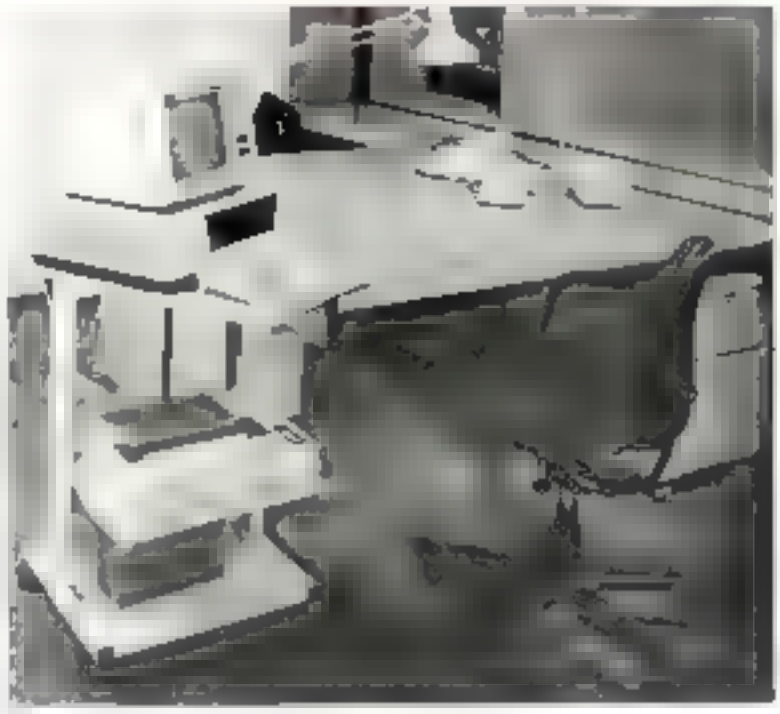
SERVICE LECTEURS N° 70

NOUVEAU

DÉGAGEZ VOTRE ESPACE DE TRAVAIL AVEC UN MICRO-ORDINATEUR BIEN INTÉGRÉ

Implantation rationnelle et ergonomique

- plateau pivotant
- reglage en hauteur
- monté sur roulettes
- 3 versions



SUPPORT COMBINÉ POUR MICRO-ORDINATEUR

Ets E.L.C.E.
23, avenue René Panhard
94320 THIAIS
Tél. 48.53.43.40

MICROPROCESSEURS

Z 80
R 65Ø2
68Ø9
8088

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

Z/M/C

MPF 1 B

- MICROPROCESSEUR Z 80 A haute performance cadencé à 4 MHz, jeu de 158 instructions
- 4 Ko ROM monitor et interpréteur BASIC 4.1 ASM
- Clavier 75 touches dont 9 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine
- 5 afficheurs LED interfacés
- Options : 4 Ko EPROM, 4 Ko RAM, CTC, PIO

Le MICROPROFESSEUR MPF 1 B est particulièrement adapté à l'initiation et à la micro-informatique. Matériel livré complet avec alimentation, cordon secteur, deux manuels d'utilisation (en français, anglais, allemand et italien).

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF 1 B ET MPF 1 PLUS

- PRT MPF 1 ou PLUS imprimante thermique
- SSB MPF 1 ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB MPF 1 ou PLUS, synthétiseur de musique
- EPB MPF 1/PLUS programmateur d'EPROMS
- TVB-VFF PLUS digitaliseur vidéo pour noir et blanc TV
- IOM MPF 1 PLUS carte d'interfaces d'entrées sorties et mémoire 16 Ko

CENTRONICS

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DEPOSEE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. (7) 894.66.36

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET Ms 01 86

- ☐ MPF-1 B - 1 645 F TTC
- ☐ MPF-1 PLUS 2 195 F TTC
- ☐ MPF i/65 2 995 F TTC
- MPF i/88 3 995 F TTC
- ☐ PRT B ou PLUS 1 195 F TTC
- ☐ EPB B/PLUS 1 895 F TTC
- SSB B ou PLUS 1 695 F TTC
- ☐ SGB B ou PLUS 1 195 F TTC
- ☐ IOM SANS RAM 495 F TTC
- ☐ IOM AVEC RAM 1 795 F TTC
- ☐ TVB PLUS 1 795 F TTC
- ☐ OPTION BASIC PLUS 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- MPF B
- MPF i/65
- MPF PLUS
- ☐ MICROKIT LISTE ET TARIF
- ☐ MPF i/88

NOM
ADRESSE

Ci-joint mon règlement
chèque bancaire ou C.C.P.
Signature et date

SERVICE LECTEURS N° 109

Compositeur, mathématicien et architecte, Iannis Xenakis – qui fut l'un des premiers à introduire l'ordinateur dans la création musicale – est également directeur du Centre d'études de mathématiques et automatique musicales (CEMAMu). Le CEMAMu comporte, ouverte au grand public, une section informatique de création musicale, l'UPIC, fruit d'une convergence interdisciplinaire.

SONS, PROBABILITES, GRAPHISMES : LE MELANGE ETONNANT DE XENAKIS

Dès le milieu des années soixante-dix, Xenakis a introduit les mathématiques dans la composition musicale. Bien sûr, elles avaient toujours été sous-jacentes à la musique. Ainsi, les périodicités et les symétries dans l'espace ou le temps sont fondées sur la théorie des groupes. Le mélange entre deux sons est grandement mathématique. Que je joue *do* ou *do dièse*, l'intervalle est presque nul : ce sont des notions ensemblistes. »

Quant au calcul des probabilités, qui en revanche n'existait pas auparavant dans la musique, « il est issu d'une critique de la musique sérielle dans les années 1950 ». Xenakis proposait d'utiliser ce calcul pour contrôler les masses sonores qu'il venait d'introduire en musique. Entièrement formalisée, cette nouvelle musique fut qualifiée de « stochastique », mot dérivé du grec *stochazesthai* (rendu intelligible) vers un but : cette notion qui a été introduite en calcul des probabilités par Borel.

Dès lors que la musique pouvait se traduire en formules mathématiques, l'ordinateur devenu accessible au début des années soixante, s'imposa naturellement au musicien comme aide à la composition.

Au lieu d'effectuer de longs et fastidieux calculs, puis de les transcrire en notation conventionnelle pour les instruments, l'ordinateur apparaît un outil qui permettait d'aller plus vite et plus loin.

Souvent, les gens disent que les ordinateurs n'ont rien à voir avec la musique ou avec les arts en général. Ils oublient que ces machines sont le résultat d'une tradition rationnelle et que la technologie a finalement répondu à ce besoin qu'a l'homme de pouvoir travailler avec ces outils formels inventés depuis des millénaires que sont les mathématiques. C'est parce qu'il y a eu avant tout cet environnement intellectuel rationnel. Dès l'Antiquité, des musiciens comme Aristoxène (vers 350) ont commencé cette rationalisation (1) ; il y eut le traité d'Euclide (IIIe siècle av. J.-C.) sur les échelles et les harmoniques, puis Boèce au Ve siècle. Le mouvement se poursuivit à la Renaissance italienne avec Zarlino, puis en France avec Rameau et surtout Mersenne (2) qui était un théoricien remarquable pour aborder à la fois musique et mathématique de ces questions avec l'analyse et la synthèse de Fourier – qui portent le qualificatif d'harmoniques justement à cause de la musique. »

En effet, pour construire, fabriquer quelque chose, il faut connaître la mécanique – ce qui se cache par derrière – et la connaissance permet également d'avoir des idées pour développer des choses allant plus loin, inventer même une mécanique nouvelle. *La technologie est là comme outil d'expérimentation et de travail. Parfois cela apporte aussi des surprises parce que l'on ne connaît pas toujours le résultat. »* C'est dans cet esprit que Xenakis a créé l'Unité pédagogique informatique du CEMAMu. Pédagogique est un mot grec qu'il introduit. Agogique veut dire conduire, connu dans pédagogie qui est la conduite des enfants. »

Musique et architecture

L'UPIC possède la particularité de permettre la composition musicale en dessinant sur une table traçante. *« Le graphisme est indispensable : il y a des choses qui peuvent être plus facilement travaillées par le dessin. C'est une expérience que j'ai acquise en faisant de l'architecture pendant douze ans avec Le Corbusier. Alors que la notation musicale traditionnelle est analytique, le graphisme permet d'en faire quelque chose de synthétique. L'architecture donne à résoudre des problèmes qui vont, à la fois du détail au général et du général au détail. Par exemple, on vous donne le terrain, le bâtiment qu'il faut y mettre avec son programme : ce sont les données générales. Mais ensuite, en choisissant les matériaux, il faut calculer les proportions, il faut définir les fonctions : donc c'est analytique. Tandis qu'en musique, tout ce qui a notre époque – et je crois que ça continue –, la construction se fait à partir du détail, en ajoutant des thèmes ensuite on simplifie cela avec des boucles, selon des principes qui vont du détail au général. »*

Avec le graphisme, Xenakis a créé une nouvelle notation musicale, beaucoup plus universelle que la portée traditionnelle. Elle permet notamment de représenter clairement les glissandi (passage continu d'une hauteur de note à une autre que ont été largement employés par le compositeur dès 1954 avant même qu'il ne se serve de l'ordinateur). C'est ainsi qu'a été composé *Metastasis* (*meta* = après, *stasis* = état) – ce nom de l'œuvre fait référence à la dialectique). Cette œuvre pour 61 instruments, avec 61 parties différentes, utilisant systématiquement les glissandi, lesquels créent des espaces sonores d'évolution continue comparables aux surfaces et volumes réglés utilisés en architecture, ce sont précisément ces glissandi qui ont inspiré la conception particulièrement originale du pavillon Philips, réalisé par Xenakis avec Le Corbusier pour l'exposition universelle de Bruxelles en 1958.

résultat

En outre, cette notation gra

nombre de personnes, et notamment beaucoup d'enfants, sans nécessiter

suffit de savoir tenir un cra on

tout le monde a envie de faire de la musique. C'est cela qui est curieux. Toutes les expériences

l'étranger. Y compris au Japon, où la musique avec les gens devient

ce a n'importe quel âge. C'est comme s'ils étaient tous frustrés de ne pas pouvoir faire de la musique, parce qu'on

Penser en musique

Pour Xenakis, l'ordinateur n'est pas un « gadget » comme ceux qui sont actuellement sur le marché et permettent de si

e créer des timbres différents et compare cet « outil pour composer » à l'invention de l'écri

l'homme de dialoguer avec lui-même. En écrivant, il pose ses pensées et les voit d'une manière objective : il a une réflexion dessus ce qu'il a fait. Pour la musique, il n'existait rien de la sorte, sauf en passant par les instruments. Dans un certain idéal pour l'homme

verrait de tout contrôler en créant tout, y compris le son

Alors que l'écriture se base sur un alphabet, sur une syntaxe, des conventions de langage en musique c'est beaucoup plus flou. On peut inventer, créer des symboles sonores, c'est-à-dire des sons nouveaux et aussi des syntaxes nouvelles. Si l'on peut dessiner, cela ouvre immédiatement des possibilités énormes, c'est comme un gouffre qui aspire l'individu. J'ai rencontré des gens qui ont travaillé sur l'UPIC.

« Le problème est vraiment d'arriver à moi-même comme à n'importe qui, la possibilité de faire de la musique sans passer par la médiation des notations

des instruments et des archets

pensée à l'oreille, le résultat ! L'UPIC offre une saturation il faut quand même un certain temps pour arriver à composer quelque chose d'inté

Le nœud du problème de la

« notre musicale »

Tous ce sont peut-être les plus créatifs, les plus inventifs, parce que, plus tard, ils ont des

repères, de comparaison, de jo

n'ont pas d'autre part, ils sont moins déformés par les médias,

que les adolescents de 15-16 ans qui sont déjà formés et qu'ils ont appris au lieu d'inven

pour le son neutre correspond au timbre de la flûte. En deux

également mélange évolutif dans le temps

« L'UPIC permet, déjà sur de simuler de la musique tradi

disparates, très riches, nous fait voir, du point de vue so-

que c'est comme un cahier à dessiner que j'ai appe-

Un centre de convergence

rer. Dans beaucoup de disciplin

avec des spécialistes de diverses disciplines, outre la musique

que, « une sorte de

faire au Centre Pompidou en 1979, il fait un transfert de

également même si le son ou l'auditeur ne sont

nance des corps entiques. « La causalité est physique, et nous

comprenons mieux que la tradition musicale fondée sur la répé-

encore la reconnaître l'oreille »

La musique d'avant-garde et le grand public

Ou'en est-il des stagiaires qui reçoivent avec l'UPIC une formation musicale, qu'en pensent les

ment sur cette machine ?

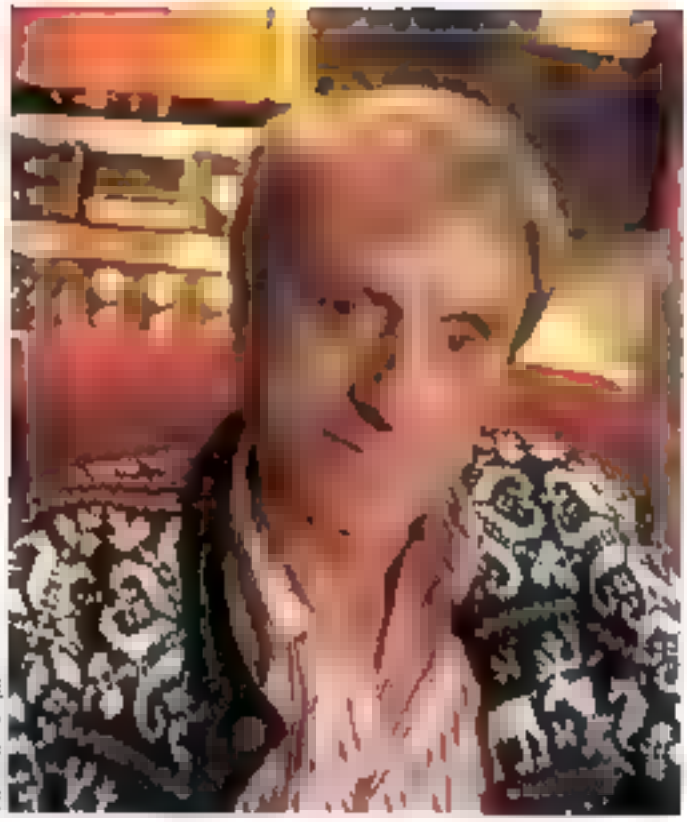
se former sur l'UPIC. Ils se la

ça les intéresse, ils peuvent composer des œuvres. C'est le cas de François Bernard Mâche, Jean Claude Eloy, Julio Estrada, et de plus jeunes aussi, des débutants. Il y a plusieurs façons d'utiliser la machine. F. B. Mâche, professeur à l'université de Strasbourg, s'en sert pour ses étudiants, ainsi que pour ses propres travaux de musicologie. L'ordina

faire de la musique sur bande. Par exemple, celle que j'avais

lors de l'inauguration du Centre Pompidou à Paris, a été faite

parce que nous n'avions pas encore d'UPIC à l'époque. Depuis, j'ai composé d'autres musiques sur l'UPIC. Quand je



pas de la musique instrumentale [illegible] pour des percussions et de [illegible] celui de Steve Reich.

[illegible] CEMAMu n'est pas un [illegible] mais veut donner aux compositeurs ce qui importe, c'est que l'ordinateur réalise des outils qui peuvent être mis à la disposition des centres de musique ou de [illegible] afin que la composition musicale devienne l'affaire de tout le monde. Ceci parce que c'est une nécessité de l'individu, qui n'est pas prêt à lâcher un petit espace d'autonomie que lui laissent les recherches [illegible] de la musique contemporaine.

Le consommateur de musique de tous les jours est [illegible] dans sa relation à celle du [illegible] dans un [illegible] par exemple, n'est pas au courant des découvertes qui se font dans les [illegible] de pointe. Même en Musique, les retombées de ces découvertes sont sous la forme de marchandises, produits industriels, [illegible] Les musiques d'avant-garde ont des retombées jusque dans la musique pop, mais le public ne le sait pas. Il ne produit une connaissance. C'est un peu pa[illegible], je crois, vouloir définir le rôle de la musique d'avant-garde.

La prochaine étape : l'industrialisation

Des systèmes du type de l'UPIC [illegible] disponibles un peu partout, afin que le grand public commence un peu à [illegible] ce que sont les musiques d'aujourd'hui. Peut-être [illegible] cela devra-t-il attendre encore quelques années grâce au progrès de la technologie, et chacun pourra avoir chez soi une machine semblable à l'UPIC de même que les téléviseurs et les magnétoscopes sont aujourd'hui [illegible] dans les foyers. L'expérience que nous avons acquise avec tous ces stages et aussi par les opérations portes ouvertes montre que l'intérêt porté par le public est très grand, et je suis [illegible] dispositif un [illegible] pas suffisante, et le CEMAMu [illegible] il [illegible] car ce sont généralement les [illegible] figures commerciales qui dictent leur conduite. L'UPIC est [illegible] celui que nous avons de disposition un système de bruit et de [illegible] par exemple, peut réduire les coûts. Dans de [illegible] la musique et de la danse au ministère de la Culture qui [illegible] pour [illegible] cette [illegible] ou [illegible] Enfin, [illegible] qui [illegible] la [illegible]

LE CEMAMU

Le Centre d'études de mathématique et automatique musicales a été fondé en 1972 sous l'impulsion de Iannis Xenakis. Dès ses débuts, il réunissait un beau plateau, psychotiques, bien sûr, informaticiens, les principaux utilisateurs étant des compositeurs parmi lesquels se trouvent, outre Xenakis lui-même, Jean-Claude Risset, François-Bernard Mâche, Pierre Barbaud, Julio Estrada, etc.

Le CEMAMu a pour objectif d'effectuer des recherches dans le domaine de la composition musicale et visuelle à l'aide de sciences diverses, en particulier les mathématiques, l'acoustique et l'informatique. Ces recherches se sont concrétisées dans l'élaboration d'un outil facilement utilisable pour la création d'œuvres musicales nouvelles : l'UPIC ou Table Polygraphique Informatique du CEMAMu.

Outre ses travaux de recherche et de développement qui occupent la majeure partie de l'équipe, le CEMAMu se consacre également à des activités plus proprement musicales. Plusieurs systèmes UPIC sont mis à la disposition de compositeurs d'horizons très divers : musiciens, universitaires, artistes, architectes...

Les expériences pédagogiques avec des enfants, depuis la maternelle jusqu'au lycée, sont poursuivies tout au long de l'année, de façon continue ou ponctuelle, suivant les accords établis avec les écoles ou les associations. C'est ainsi que des stages avec l'UPIC sont organisés périodiquement en France et à l'étranger afin d'exposer et de faire connaître ce système tout en allant plus loin que de simples démonstrations de l'UPIC. Le CEMAMu organise, sur invitation, des sessions de deux ou trois semaines, où des groupes de stagiaires apprennent à se servir du système, travaillent et composent sur celui-ci, et, en fin de stage, présentent et diffusent leur musique lors d'un concert public.

Des systèmes de type UPIC devraient être rapidement disponibles auprès du grand public

Lady vers 1974-75. Ensuite, elle a été plus importante avec Jack Lang sous l'impulsion de Maurice Fleuret, depuis 1981 et [illegible] que je continuer.

« Il y a aussi le Centre national d'études des télécommunications (CNET) qui s'intéresse à nous. Il y a quinze ans, le physicien Louis Leprince-Ringuet nous avait mis en contact avec quelques anciens élèves de l'école polytechnique. Depuis une sorte d'entente tacite s'est nouée entre le CNET et notre association d'Issy-les-Moulineaux. Mais les stages de grandes se font à l'extérieur, dans des écoles, des conservatoires municipaux, des centres culturels. » Par ailleurs, le CEMAMu entretient des rapports avec des organismes étrangers.

Nous avons été invités par les Japonais en 1984 et nous sommes restés pendant un mois et demi à Tokyo et Yokohama [illegible] une

Par [illegible] centre culturel est en construction dans le nord du Japon, à Fukushima, et le gouverneur de la région s'intéresse personnellement à notre [illegible].

Revenons maintenant en France, dans le petit laboratoire d'Issy-les-Moulineaux où s'effectuent ces travaux. « Au CEMAMu, nous travaillons sur le logiciel, mais nous nous situons dans le domaine de la technologie, parce qu'il faut construire des équipements spéciaux que, hormis les microprocesseurs, n'achètent pas dans le commerce. En plus, l'assemblage nécessite une [illegible] très étudiée, très difficile. Nous travaillons simultanément sur plusieurs plans : d'abord [illegible] ensuite [illegible] pour [illegible] ; enfin [illegible] ; de composition musicale, par le biais de gestes, par des principes divers, qui sont inédits au monde. Nous [illegible] ensuite les logiciels spécialisés

que [illegible] ce [illegible] lieu, le plus neuf, c'est-à-dire le logiciel qui nécessite la fabrication d'équipements électroniques très spécifiques et de pointe.

Nous sommes limités par les problèmes que [illegible] nous [illegible] les ingénieurs du CEMAMu ont un emploi assez précaire, puisque nous ne sommes jamais assurés du lendemain. Ce sont des jeunes qui font du travail, non pas pour chercher des places solides [illegible] parce qu'ils sont très sportifs et ont, bien sûr, une inclination pour la musique. Mais nous ne pouvons pas avoir une équipe suffisamment fournie d'hommes-années pour avancer aussi vite que nous l'aimerions. Le temps est un facteur tragique, dramatique. »

Claire RÉMY

MICROPHAR

LE NUMÉRO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEUR.

• **SECRYPT,** le logiciel de cryptage de données confidentielles à usage professionnel.

• **LA CLÉ DE PROTECTION** contre le piratage des logiciels.

Distributeurs à l'étranger : ESPAGNE (DASSA), ITALIE (SIOSISTEMI), BEA/BELGIQUE/PAYS-BAS (E 2 S), SUISSE (LOGISOFT), USA/CANADA (SECOM Général)

MICROPHAR 15, rue d'Armenonville 92200 NEUILLY-SUR SEINE Tél. : 47 38 21 21

MAXELL : la fiabilité sur toutes les pistes

MAXELL une gamme complète de disquettes
3"5 - 5"25 et cassettes pour micro-ordinateurs les plus diffusés
Disponibles dans le réseau DOMEL

REGION PARISIENNE

- CAPI
  45, Boulevard Brandt
  75006 PARIS
  Tél. : (1) 45.48.25.74

- [illegible]
  130 bis, Route de la Reine
  92100 BOULOGNE — Tél. : (1) 46.03.[illegible] / (1) 46.03.28.86

- [illegible] MICROINFORMATIQUE
  33, Avenue Paul Vaillant Couturier
  94120 FONTENAY
  Tél. : (1) 48.76.34.47

- DIADEM FRANCE
  [illegible] de Fontenay Printemps
  75009 PARIS
  Tél. : (1) 42.[illegible]

PROVINCE

REGION NORD

DATA NORD
[illegible] Rue de Tourtelag
59000 [illegible]
Tél. : 20[illegible]

REGION NORMANDIE

- MICRAS PLUS NORMANDIE
  Hameau [illegible] Mesnil
  Avenue des noyers - Lingreville
  76420 BIHOREL - LES ESSARTS
  Tél. : 35.[illegible]

REGION BRETAGNE

CENTOR
Rue Ampère
ZAC de la Cavaterie
[illegible]
Tél. : (99) 93.50.20

REGION CENTRE

- SETTI MICROMA
  17, Rue Jean-Bleyer
  37000 TOURS
  Tél. : (47) 20.68.[illegible]

REGION AQUITAINE

- LA RENAISSANCE
  15, Rue Buhl-Rogon
  33083 BORDEAUX
  Tél. : (56) 39.90.00

REGION MIDI-PYRENEES

- ERE
  17, pays Mayna-Pinel
  [illegible]
  Tél. : (61) 80.99.22

- [illegible]
  Rue Jules Vedrines
  [illegible]
  31400 TOULOUSE
  Tél. : (61) 20.47.70

REGION PROVENCE COTE D'AZUR

- [illegible]
  41, Le Vesinquier
  13740 CADOLIVE
  Tél. : (42) 01.28.70

- SODEMA
  6 bis, Rue Berlie
  [illegible] 30 AIX-EN-PROVENCE
  Tél. : (42) 59.82.36

REGION RHONE ALPES

- DIADEM FRANCE
  50, Avenue Franklin Roosevelt
  69120 VAULX-EN-VELIN
  Tél. : (78) 80.[illegible]
  [illegible]
  9, Rue Henri
  69372 LYON Cedex 08
  Tél. : (78) 74.62.79

- SANEI
  Zac des Minimes
  37, Avenue de l'Industrie
  BP n° 179
  69745 GENLIS sur le RHONE Cedex
  Tél. : (78) 87.[illegible]

REGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE

- SERVICE ET INFORMATIQUE
  34 bis, Avenue Carnot
  25000 BESANCON
  Tél. : (8[illegible]

- SERVICE ET INFORMATIQUE
  Boulevard de la Fontenelle
  21000 DIJON
  Tél. : (80) 67.34.94

REGION CHAMPAGNE

- CIB
  93, Avenue de Paris
  B.P. n° 1061
  51100 REIMS
  Tél. : (26) 08.60.77

- ILB
  35, Rue Roger-Salengro
  10000 TROYES
  Tél. : (25) 73.06.99

REGION ALSACE

- ALSACE INFORMATIQUE
  13, Route du Général de Gaulle
  67300 SCHILTIGHEIM
  Tél. : (88) 33.[illegible]
  (88) 33.[illegible]

REGION LORRAINE

- SERTEC
  45, Avenue de Boufflers
  54000 NANCY
  Tél. : (83) 98.[illegible]

- SERTEC
  25, Rue d'Alsace
  88000 EPINAL
  Tél. : (29) 33.[illegible]

Suivez la fiabilité MAXELL

domel réseau distributeur

Siège social : 69, Rue Henri Barbusse, BP 5
93103 Rosny-sous-Bois Cedex — Tél. : (1) 48.55.[illegible] — Telex : 610413

maxell
supports magnétiques
la fiabilité

SERVICE LECTEURS N° 1

GRIDCASE 3

Le nom de Grid évoque immanquablement le portable. Mais pas n'importe lequel : le meilleur dans les détails différents à ce type de matériel mais pour un prix n'ayant rien à envier au-dessus de la moyenne.

A

Une présentation soignée

L'écran

Le clavier

rage de la machine. L'OS Grid est disponible sous cette forme

ableur, etc. Ce logement contient aussi un bouton Reset

Le disque

sont simulées par une pression

commande Format. Le format

Les raccordements

LE PLUS CHER EST PARFOIS LE MEILLEUR

pas de sortie vidéo (en option), mais un emplacement est prévu pour une sortie couleur aux normes BM. Un logement permet d'introduire une batterie donnant une autonomie d'une heure et demie environ. Il peut également contenir un bloc d'alimentation secteur. Un autre bloc, plus volumineux, est destiné à alimenter l'appareil et recharger la batterie, se raccordant à l'arrière.

Le démarrage, les performances

Au démarrage, le Grid se compte pas à mémoire ou le test vite et discrètement ses limites. Le Bios vient de chez Phoenix Software, un message le confirme. Le DOS est ensuite chargé ainsi que la date et l'heure de l'horloge interne.

Nos tests habituels effectués ici avec le GW Basic nous les donnent mais fournis par le constructeur montrent la grande rapidité de l'appareil, qui surpasse même le Sanyo testé il y a peu, équipé d'un 8088 tournant à 8 MHz. L'intérieur du 8088 se confirme donc même cadencé à la vitesse de 4,7 MHz.

Les extensions

Le Grid offre grâce à son bus extensible des possibilités de connexion quasi infinies, en particulier avec les cartes d'origine IBM. Il en renferme également un lecteur de disquettes 5 1/4 360 Ko et une unité disque dur 10 Mo. En outre, un module permet d'augmenter ces périphériques et abrite une batterie qui se recharge simultanément. Tous ces modules sont très esthétiques, mais d'un coût très élevé par rapport aux prix couramment pratiqués pour ce genre de périphériques. De plus, un modem peut être intégré dans l'appareil et celui-ci est apte à fonctionner avec le Grid Server capable de connecter jusqu'à 58 Grid ou IBM PC en local.

Sans équivalent sur le marché, le Grid Case 2 est un produit remarquablement pensé bénéficiant d'une technologie de pointe et d'une qualité de fabrication hors pair. En outre son prix, bien qu'encore élevé, est assez peu à peu (environ 15 000 F pour le modèle testé, distribué par Métrologie). Les Grid Case 3 livrés actuellement sont équipés d'origine avec 640 Ko de RAM. Une autre version, avec un écran jaune vert luminescent plus agréable et moins énergivore devrait être disponible au moment où paraîtront ces lignes, au même prix sensiblement identique ■

A. CAPPUCIO

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR I=      TO 10000
20 REM  A
30 NEXT
TEMPS =  0 SECONDES


   FOR A =    TO 10000
B = A   F   A   C + B
   NEXT
GOSUB
RETURN

TEMPS = 5 SECONDES


 0 FOR A      TO 100
2  I=   ATN  SIN(A)  + COS(A) TAN(A)
NEXT I
END

TEMPS = 5  SECONDES


 CLS
FOR B =    TO 319
PRINT "MICRO SYSTEMES"
NEXT  A
END

TEMPS = 4  SECONDES
```

```
 A=
B=  A   AX   DX   AC + AX
AY = AC
IF AX  100  THEN GOTO 20
END

TEMPS = 8  SECONDES


 A =
B = A   A   A   A + A
A = A +
IF A  COS THEN GOTO
END

TEMPS = 8  SECONDES


CLS
DIM A 100
FOR B =    TO 100
GOSUB 70
NEXT  B
END
A(B) =  C+B-B/B+B
ATN(SIN(A(B))  + COS(A(B    (A(B)
RETURN

TEMPS = 8  SECONDES
```

```
CLS
DIM A 10000
B = 5
GOSUB  30
FOR C =    TO 0
IF C    B THEN PRINT "Valeur  B, C
NEXT C
B=  B
IF B    99 THEN GOTO 40
END
A(B) C+C  = SQR(B+B + C+C
RETURN

TEMPS = 7 SECONDES


OPEN"P"  "ESSAI
FIELD#   26 AS D$
B# =
FOR I =    TO 28
B# = B# + "
NEXT I
FOR A =    TO 10
LSET D$ = B#
PUT#  A
 NEXT A
 CLOSE
END

TEMPS =  0 SECONDES
```

La solitude ça ne vaut rien. Ni pour les hommes
ni pour les ordinateurs.
Alors donnez à votre micro le chaînon manquant
Le modem va non seulement lui donner un nouvel art de vivre
un nouvel art de travailler. Connaître en un instant les cours
de la Bourse ou l'heure de son train. Effectuer sans
se déplacer toutes ses opérations bancaires.
Consulter une des 500 banques de données internationales,
voir des 2500 serveurs du réseau Télétel. Jouer. Se cultiver.
Demain faire ses courses.
Avec les modems DIGITELEC INFORMATIQUE toutes
les portes de la communication, toutes les possibilités, jusqu'ici
réservées à l'informatique professionnelle sont à votre portée
pour un prix hyper compétitif.
DTL 2000 et DTL 2100 vous laissent le champ totalement
libre : nombreuses fonctions d'exploitation, cartes modems
aux différents standards, interfaces directes avec votre
ordinateur.
Mettez votre micro à l'heure du monde

MODEM INTELLIGENT DTL 2100

LE CHAINON MANQUANT

ENTREZ DANS UN NOUVEL UNIVERS DE COMMUNICATION

DTL 2000 LE MODEM MODULABLE

2 configurations
DTL 2000 V23 : 1200-75 bauds full duplex, 2000 : 300 bauds half duplex accès au réseau Télétel - Téléchargement.
DTL 2000 PLUS : 1200-75 bauds, 75 - 1200 bauds, 300-300 bauds full duplex, 2400 - 2400 bauds half duplex, 2 fils - accès aux réseaux Télétel et Transpac, téléchargement, communication full duplex entre ordinateurs.
Interfaces pour : Amstrad 464, 664, 6128, Apple II E, II + , II c, COMMODORE 64, ORIC et ATMOS, SINCLAIR SPECTRUM, MSX, 2 fils.
DTL 2000 V23 : 490,00 F TTC
DTL 2000 PLUS : 990,00 F TTC

Pour tout renseignement et pour recevoir une documentation complète sur les modems DTL 2100 et DTL 2000
Je DIGITELEC INFORMATIQUE
Téléphone ou écrire : mes appels sont à
DIGITELEC INFORMATIQUE
Marc CLAVERA
33700 MERIGNAC Tél : 56.34.01.92

DIGITELEC
INFORMATIQUE

DTL 2100 LE MODEM INTELLIGENT

Appel automatique : réponse automatique permettant la connexion à un serveur ou le transfert de données en différé.

Conçu pour fonctionner avec la plupart des standards internationaux de modulation, RTC, reliés aux réseaux Télétel, Transpac et aux serveurs nord-américains.

Facile à utiliser, facile à configurer grâce à son microprocesseur incorporé.

Mêmes choix d'interfaces que pour le DTL 2000.
DTL 2100 : 2250,00 F TTC

SANYO MBC 885

Apres avoir produit une serie d'appare ls peu onereux mais relativement éloignés du standard IBM, Sanyo propose une série de machines veritablement compatibles, presentant un certain nombre de « plus » par rapport a l'original.

La présentation est globalement semblable à celle de leur ordinateurs compatibles mais avec quelques petits avantages supplémentaires. Le clavier utilise des touches de grande qualité. Retour chariot et « Enter » sont les plus grandes, celles de fonction ont une taille moyenne et les autres sont petites. Quatre touches de blocage des majuscules du pavé numérique possèdent un témoin lumineux et brillant de couleurs différentes. Elles sont d'une sensibilité aussi bonne que celles du clavier IBM. On pourra incliner le clavier en insérant les pieds situés sous le bord de celui-ci.

Le prix de cet appareil est très attractif d'une taille inférieure à l'IBM abrite deux lecteurs de disquettes et un disque dur de 20 Mo. Il reste donc un logement pour une autre unité, en particulier un streamer. Une diode témoin indique la mise sous tension.

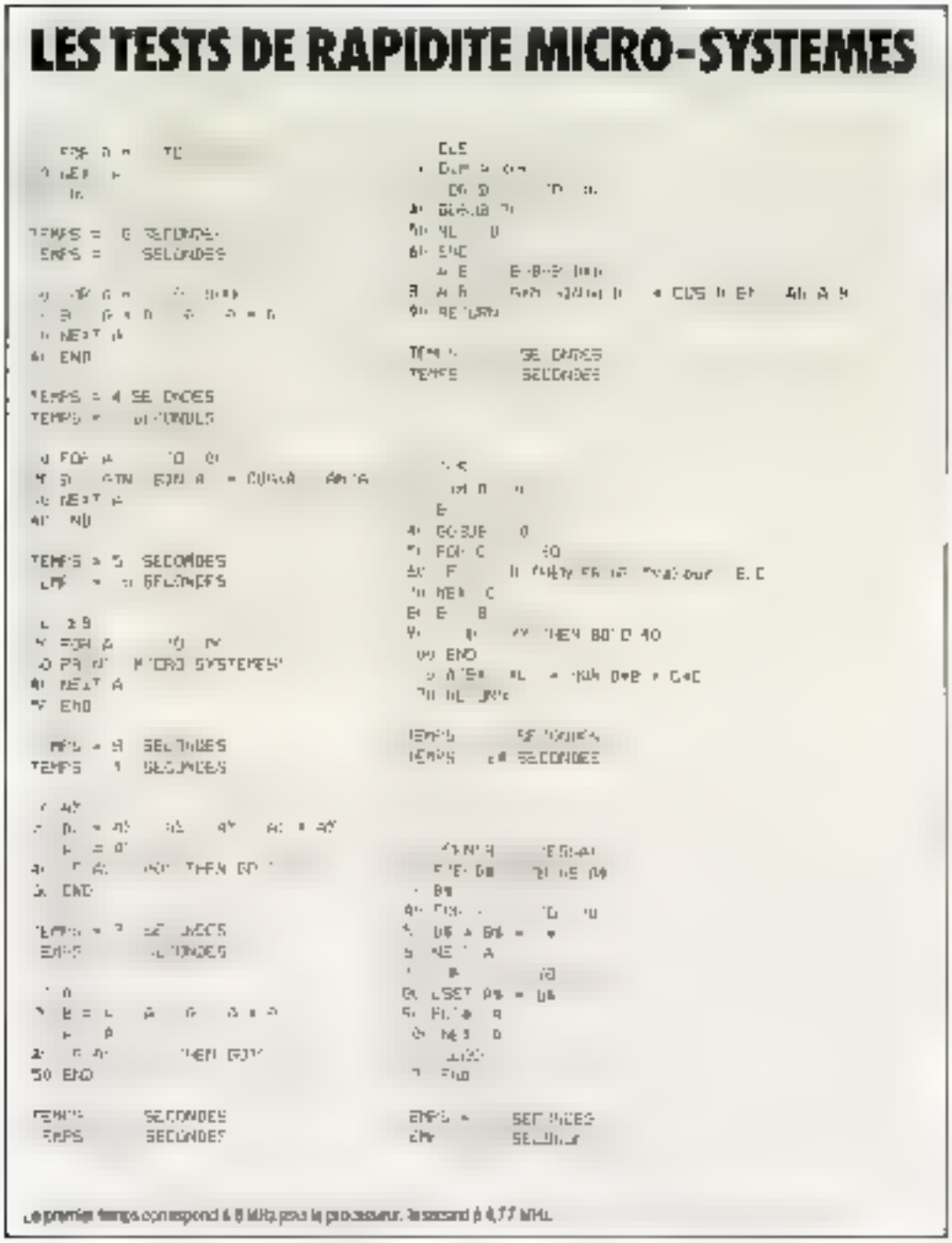
L'écran

Il s'agit d'un moniteur couleur au standard IBM 640 x 200 points, malheureusement peu exploitable en milieu professionnel à cause de sa résolution. Celle-ci, de marque grise, regroupe sous l'écran proprement dit les commandes de luminosité et de contraste, alors que deux poussoirs à ressort autorisent la mise sous tension et élargissement du champ de l'image. Enfin, un commutateur situé également à l'arrière permet d'afficher le texte en vert lorsque le logiciel de travail n'exploite pas la couleur.

L'intérieur

Peu de surprises dans la conception de cette machine qui ressemble à celle de l'IBM 640 avec à gauche pour l'échange de cartes, dont une courte. Deux cartes seulement sont présentes, ne laissant le loisir aux futurs d'en rajouter quelques-unes. On regroupe carrément le contrôleur de floppies et les sorties vidéo. On dispose ici d'une sortie monochrome et d'une sortie couleur au standard IBM 640 x 200 points. Un microprocesseur accessible à

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES



Le premier temps correspond à 8 MHz pour le processeur, la seconde à 4,77 MHz.

mière modifie la fréquence de horloge qui passe de 4,77 à 8 MHz.

Les deux lecteurs de disquette sont d'origine Tandon et le disque dur Nec. La carte mère comporte un emplacement pour le processeur mathématique 8087 que l'on peut ajouter en option.

Le système d'exploitation est naturellement MS-DOS ainsi que une gestion de fichiers. Directement de logiciel d'origine nous ne mettrons que ce n'est arrêté à cause de sa conception originale et de sa puissance. Il s'agit en effet d'une gestion de fichiers directement en Cela signifie qu'une fiche dont on peut décrémenter la grandeur ne possède aucune rubrique mais ces fiches sont remplies comme s'il s'agissait de remplir de

texte. Une fiche sera retrouvée par n'importe quels mots contenus à l'intérieur.

Nous avons apprécié l'aide constante disponible par la touche F 1. Le paramétrage possible de l'imprimante, la valeur des caractères accentués par exemple, ou format d'impression, la possibilité de sortie de fichiers triés sur disque ou sur papier pour une utilisation dans un autre logiciel, l'alignement de texte par exemple.

Les fiches sont composées par une matrice où il est possible de rentrer tout ce que l'on veut. Par exemple, pour [illegible] signifie que il faudra sélectionner les fiches comportant le mot « Paris » en majuscule ou minuscule, quelle que soit la position dans les lignes. Les opérateurs sont au nombre de 5.

Le Basic Microsoft

Il s'agit du classique GW Basic destiné à tous les compatibles mais amélioré au fil du temps. Celui fourni ne [illegible] gère la couleur, le graphisme (DRAW, PMAP, POINT) le son et les écrans multiples et fenêtres (VIEW, WINDOW) aussi bien en mode texte que graphique. Ce Basic permet de gérer les communications [illegible] périphériques tels que les crayons optiques. On peut également reprogrammer les touches de fonction, scruter l'activité des ports de communication [illegible].

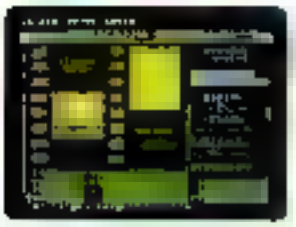
L'utilisation

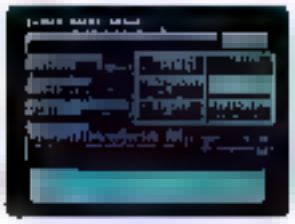
Les performances n'appellent pas de commentaires particuliers. Comme nous l'avons mentionné [illegible] sensiblement les temps de traitement dans une proportion de 1/3 environ, aux erreurs de chronométrage près. Cela ne joue bien entendu plus lors d'accès aux disques. Quant à la compatibilité, elle est quasi totale, tous les grands standards en matière de logiciels tournent sans problème.

En définitive, un compatible de qualité qui offre une vitesse de traitement supérieure à son [illegible] agréable, sans être originale. En utilisation intensive il sera comme toujours préférable d'avoir une configuration monoprocesseur avec une carte graphique gérant l'écran. ■

A. CAPPELLO

FC1 LE POSTE DU CADRE





Si vous voulez en savoir plus appelez par MINITEL
n° 31 49 puis 3007096 + envoi
ou envoyez le bon ci-joint

TERMINAL D'ORDINATEUR
Cette option permet de se connecter sur un grand nombre d'ordinateurs IBM 3270 3278 525' BULL 7700 DKU 7006 DKU 7102 FTF ICL 2903 VME DME BURROUGHS T0830
TRANSFERT DE FICHIER
Transfert micro à micro de texte de programme de fichiers utilisateurs d'utilisation très simple
MODEM 200 Full Synchrone Asynchrone Transpac PAD NORME Hayes AT

CIREL SYSTEMES

SERVICE LECTEURS N° 10

Tandon

UN NOUVEAU VENU SUR LE MARCHE DU COMPATIBLE AT :

LE PCA TANDON

Bien connu en informatique pour la fabrication de disques durs, la firme Tandon se présente sur le marché du compatible AT avec le PCA. Cette arrivée d'un constructeur dans un milieu déjà bien rempli se solde par la réalisation d'une machine rapide et performante, au standard actuel.

Comme toutes les machines de ce type, le PCA Tandon présente des caractéristiques assez classiques. Il se compose de trois éléments principaux : écran, clavier et console. Cette dernière comprend la carte mère à base d'un Intel 80286 à 8 MHz disposant d'une mémoire vive de 512 Ko extensible à 640 ou 1024 Ko suivant les circuits mis. Ko avec des 64 KRAM et 0, 4 Ko avec des 256 KRAM sur la carte mère proprement dite. La mémoire vive peut être étendue ensuite par adjonction de carte de 2 Mo sur le bus externe dans la limite des connecteurs d'extension libre au format 16 bits 5 étant libres en standard sur la machine.

Deux connecteurs d'extension du bus au format PC 8 bits sont aussi présents. Le premier sert à la carte d'affichage vidéo standard, qui autorise l'utilisation d'un moniteur vidéo monochrome ou du moniteur Tandon permettant le double mode d'affichage couleur et monochrome. Elle permet une définition standard 640 sur 200 point en couleurs ou 720 sur 348 points en monochrome.

La carte graphique du PCA

Il des emplacements 5 pris en charge par la carte contrôleur de disque qui accepte 4 unités de disquettes 5 pouces 1/4 de 360 Ko et disque dure de 20 ou 40 Mo. Les emplacements en demi-hauteur étant prévus à cet effet. La machine standard comprenant elle un lecteur de disquettes de 360 Ko et un disque dur de 20 Mo. La carte mère possède également une petite horloge bien sûr sauvegardée par batterie.

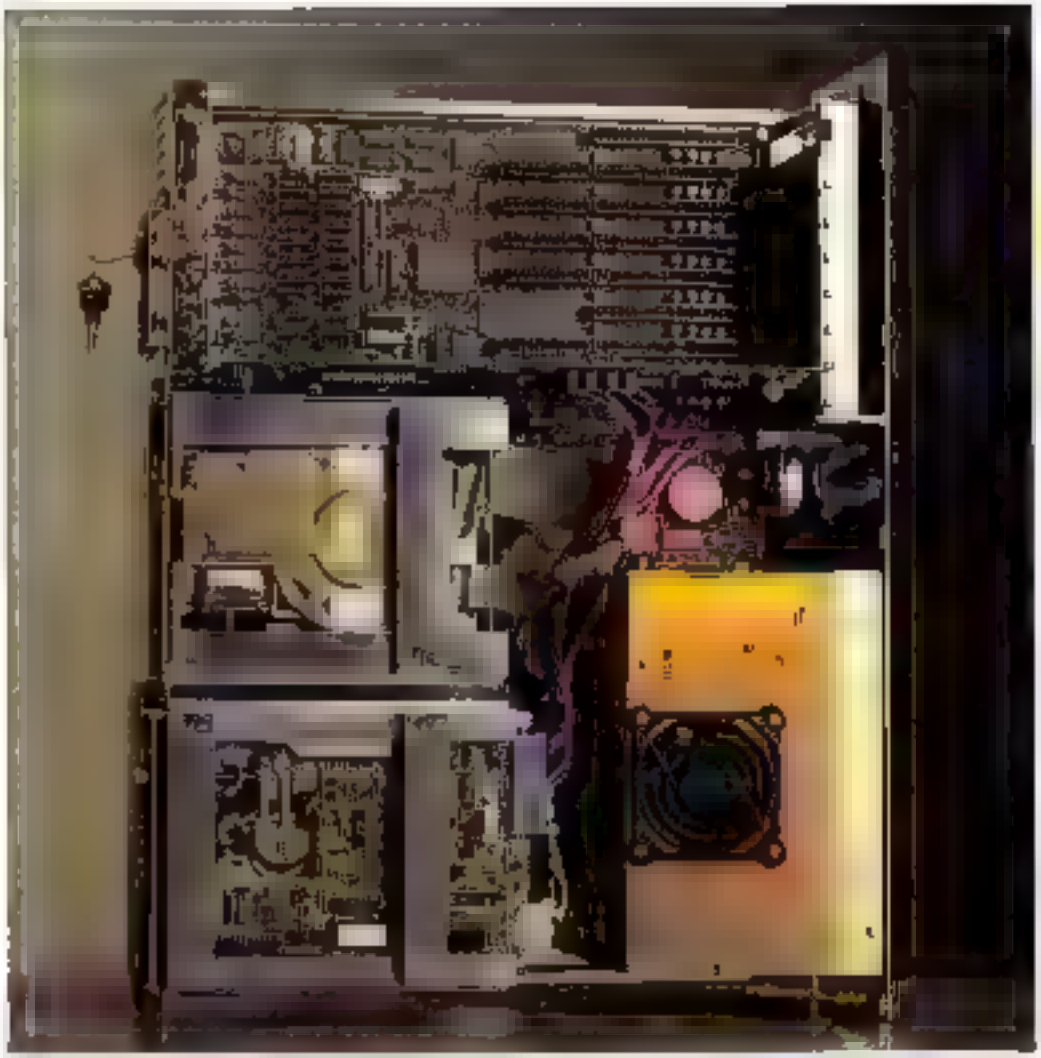
Un seul regret sur la configuration de base, les sorties parallèles et série ne sont pas présentes en standard. Pour les obtenir Tandon propose une carte d'extension comprenant série, parallèle qui mobilise hélas un connecteur d'extension du bus 8 bits ou qui n'en laisse plus de disponible. On suppose qu'un slot disponible sur la carte mère pour un éventuel coprocesseur arithmétique 80287 Intel.

A côté avant de la console dispose d'une clé de blocage de la machine interdisant l'utilisation du clavier et deux voyants l'un éteint en indicateur d'état/marche et l'autre un indicateur de travail du disque dur le lecteur de disquettes étant pourvu de son propre voyant de contrôle d'écriture/lecture. La console possède également une trappe (sur le côté gauche) fixée par deux vis de blocage qui quart de tour qui autorise un accès rapide aux connecteurs d'extension permettant ainsi d'enficher une nouvelle carte dans la machine sans la déplacer ni se donner ce.

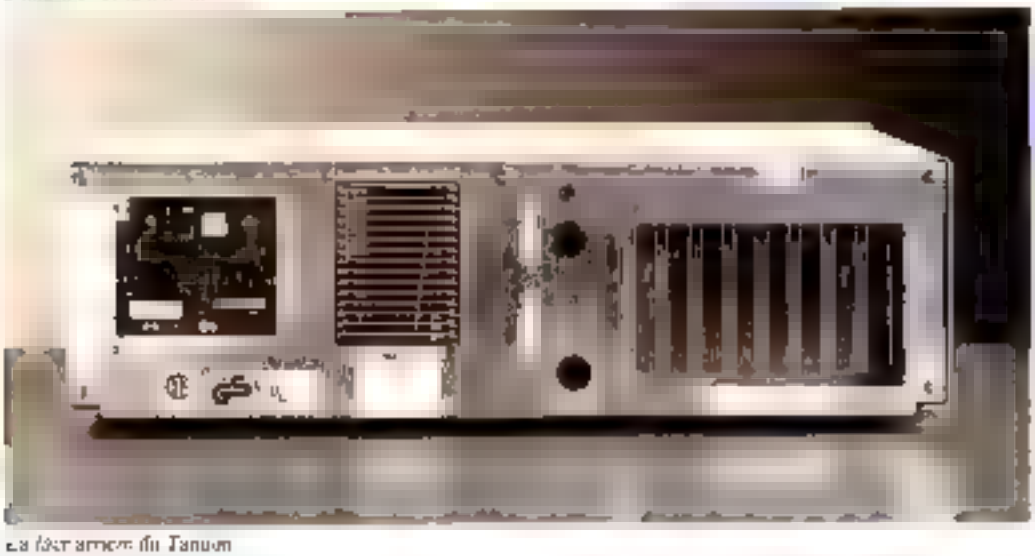
Le clavier, quant à lui, est de type standard AT 84 touches détachable avec un branchement par prise DIN 5 broches. Il se divise en 3 groupes distincts. 10 touches de fonction à gauche un bloc central alphanumérique de type Azerty avec minuscules accentuées et à droite, le bloc numérique coupé avec des touches d'édition et de déplacement du curseur. Trois touches comportent des voyants d'état : CAPS LOCK, NUM LOCK et SCROLL LOCK.

Le moniteur standard est un

Photos : M. Angeon



L'intérieur de la machine



La face arrière du Tandon

bimode couleur ou graphique par simple bouton-poussoir en face avant. Il possède un socle pivotant sur lequel il peut également basculer d'avant en arrière.

Le système d'exploitation MS-DOS 3.1

Le système d'exploitation de base du PCA Tandon est le MS-DOS 3.0 de Microsoft. Cette version apporte également de nombreuses améliorations par rapport à la version précédente 2.x. Les principales concernent les attributions de fichiers, et apportent de nombreuses fonctions supplémentaires.

ATTRIB : Permet de donner ou d'enlever à un fichier l'attribut lecture ou d'afficher l'état de cet attribut.

JOIN : Associe une unité de disque au répertoire d'une autre unité pour créer une structure se comportant qu'un seul répertoire à partir de deux répertoires distincts.

LABEL : Autorise la création, la modification ou la suppression du nom de volume d'un disque.

SHARE : Active les mécanismes de contrôle d'accès à un fichier dans un environnement réseau, partage de fichiers et au niveau de verrouillage.

SUBST : Permet une substitution d'unité en utilisant un identificateur d'unité pour spécifier un chemin d'accès complet.

Les utilitaires Tandon

Tandon a rajouté au système d'exploitation des utilitaires propres pour la gestion des ressources physiques. Le premier d'entre eux est SET UP qui s'active en appuyant sur la touche ESC lors du démarrage de la machine et avant le chargement du système d'exploitation dont il est indépendant.

SET UP permet d'afficher un écran où les principales caractéristiques physiques de la machine sont visualisées et modifiables en utilisant les touches

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
 0 TIME A=  TO  5000
20 NEXT A
30 END

Temps    48 secondes

10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A

Temps  2.13 secondes

10 FOR A=  TO 100
20 B=A^SIN(A*LOG(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END

Temps  1.89 secondes

10 CLS
20 FOR A=1 TO  00
30 PRINT "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END

Temps  3.70 secondes

10 A%=
20 B%=A%+A% A% A%*A%
30 A%=A%
40 IF A%<100  THEN GOTO 20
50 END

Temps    4 secondes

10 A=
20 B=A+A A,A*A
30 A=A
40 IF A<1001 THEN GOTO 10
50 END

Temps  1.53 secondes

 0  S
20 DIM A( 001
30  OR I=  TO  00
40  NEXT
50 N  I
60 END
70 A D=Fre( -byte
```

```
80 A(B)=ATN(SIN(A(B))*COS(A B)) TAN(A(B))
90 NEXT
100 END

Temps  3.3  secondes

10 CLS
20 DIM A  1001
30 B=1
40 GOSUB  0
50 FOR I=  TO 0
60 P I  0 THEN PRINT "Valeur  ;B;"
70 N EXT I
80 B=0
90    0 99 THEN GOTO 40
 00 END
  0 A  0)=CH$(90+B)+CH$
  0 B=  0+1
Temps    42 secondes

10 OPEN"R   "A:ESSAI"
20 FIELD#1 ,20 A$ A$
30 B$=
40 FOR A=1 TO  0
50 B$=B$+""
60  EXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
 00 NEXT A
 10 CLOSE
 20 END

Temps  0.60 secondes
```

de déplacement du curseur. On peut, avec SET UP, changer les éléments suivants :

- la date et l'heure
- le type de clavier et le code du pays
- la langue utilisée
- le menu de démarrage qui, une fois activé (soit dans le SET UP soit en appuyant sur la barre d'espacement lors de la mise en route du système), permet à l'utilisateur de choisir le démarrage sur le disque dur ou sur la disquette ou, lors d'une partition du disque dur, sous plusieurs systèmes d'exploitation, de choisir l'un ou l'autre.

SET UP affiche les caractéristiques sauvegardées sur le système : présence ou non des lecteurs de disquettes ou des disques durs, type d'écran, mémoire vive de base et d'extension, mode couleur ou monochrome, présence ou non de coprocesseur mathématique.

- une fonction d'extinction de l'écran après 0 minutes de non-utilisation.

Tandon a également développé deux utilitaires pour la gestion du disque dur. FXPARK permet de positionner la tête du disque sur une piste précise, hors du champ de données, assurant ainsi son transport en toute sécurité et FXPREP autorise la préparation du disque. C'est ainsi possible de positionner le disque sous plusieurs volumes logiques et d'activer une des partitions. Il autorise dans le cas du formatage physique une procédure manuelle où les pistes défectueuses du disque peuvent être explicitement indiquées au système (4 au maximum par le biais des caractéristiques fournies généralement avec les disques durs du contrôleur (numéro d'entrée, numéro de tête, numéro de cylindre). Cet utilitaire permet aussi la modification de l'entrelacement entre 1 et 10 et il affiche les caractéristiques du disque choisi et autorise l'emploi de 18 types de disques durs, 4 de type IBM [illegible] de 0 à 7 Mo non [illegible] et 4 de plus Tandon de 4 à 31 Mo non formatés.

Au niveau logiciel, le PCA Tandon est présenté avec la nouvelle version de son interpréteur Basic de Microsoft, le GW-Basic version 3. Cette version apporte par rapport à la précédente des différences qui portent uniquement sur les accès aux disques durs, leur partage et leur compartimentage dans un environnement de travail local. Ces modifications permettent à une tâche d'ouvrir des fichiers sur un lecteur, tout en autorisant leur accès du monde extérieur. Il est également possible de verrouiller des fichiers entiers ou bien de certains enregistrements d'un fichier.

Les principales nouvelles fonctions du GW-Basic sont :

- OPEN qui autorise 4 modes d'accès pour un fichier lors de son ouverture : SHARED pour un partage total, LOCK READ pour interdire la lecture sur le fichier, LOCK WRITE pour interdire l'écriture, LOCK READ WRITE pour refuser tout accès au fichier.
- LOCK pour verrouiller l'accès à un certain nombre d'enregistrements d'un fichier ouvert.
- UNLOCK pour déverrouiller des accès de certains enregistrements.

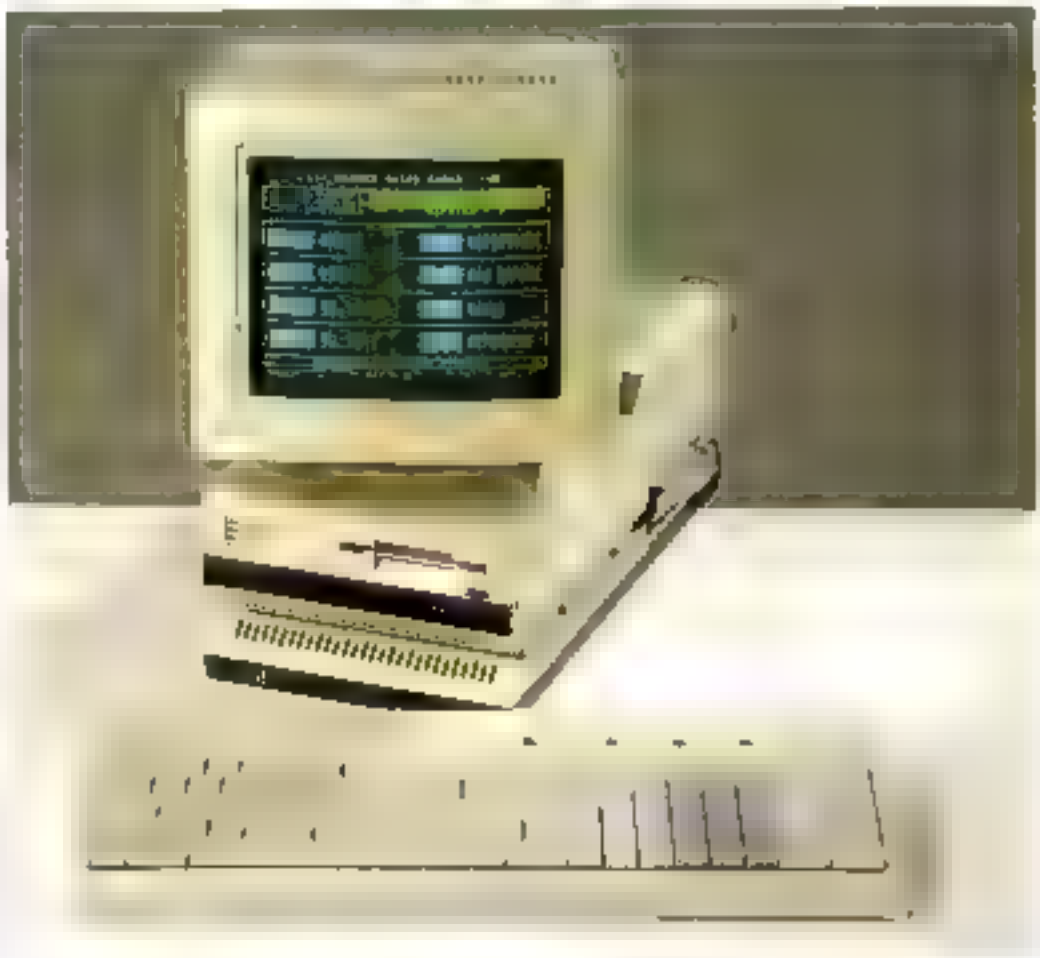
Le GW-Basic indique pour un test une vitesse de 1 à 2 Micro-secondes supérieure à un IBM AT ou à un Bull Bi[illegible]. Pour ce qui est des logiciels d'application, nous n'avons pas rencontré de problèmes sur le PCA Tandon et nous avons agréablement surpris par leur vitesse d'exécution – déjà dans celle du recalcul de cellules dans Multiplan.

Fruit d'un concept nouveau, venu sur le marché au niveau du micro-ordinateur compatible AT le PCA Tandon est une machine rapide, puissante et évolutive par rapport au standard actuel et ses concurrents du moment. Souhaitons une belle réussite à ce produit qui ne peut qu'encourager pour l'avenir ■

P. BARBIER

VERS L'ENTREPRISE TELEMA

L'intérêt de *Micro-Systèmes* pour les produits télématiques n'est plus à démontrer. Mais quand ces matériels se révèlent être des adjonctions à des ordinateurs personnels, cela devient de la passion. D'autant que la démarche de la société Cirel, filiale du groupe Telesystèmes, a été de proposer simultanément une carte destinée aux machines compatibles XT ou AT, ainsi qu'un ensemble ordinateur-extension spécifique, pertinemment appelé le Poste du cadre.



Le Poste du cadre est un Apricot PI auquel s'est ajoutée la carte modem Cirel.

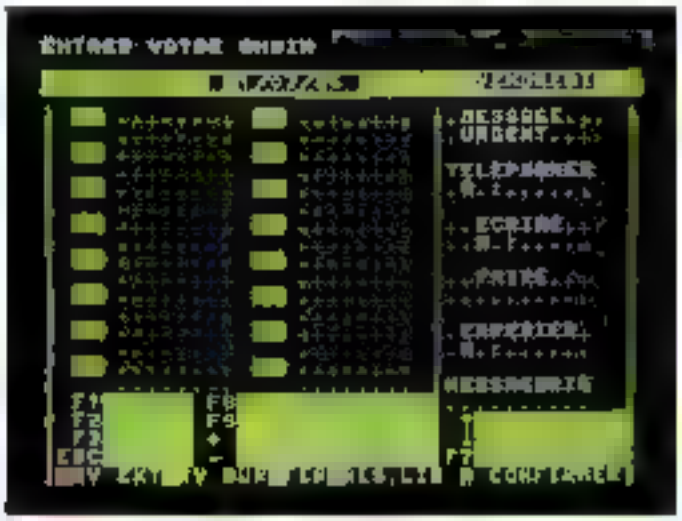
L'ensemble que nous allons explorer est cette dernière configuration. Pour moins de 20 000 francs, un utilisateur ayant pris connaissance de l'importance de la télématique dans son environnement professionnel dispose d'un ordinateur [illegible] d'une [illegible] données Cirel. Celle-ci a été spécialement intégrée dans un boîtier plastique dont le carrossage est identique à celui du PI, ce qui assure une esthétique parfaite à l'ensemble. La connexion à l'ordinateur est assurée par un câble qui se branche sur le port d'expansion latéral de la machine. Alimentée par la même source d'extension que les ports série et parallèle standard, la boîte se complète par une disquette 3 pouces et une documentation décrivant les fonctions offertes par le produit.

L'installation de l'ensemble ne pose aucun problème. Le logiciel INSTALL assure la définition des différents paramètres d'utilisation. Très convivial, il demande simplement de choisir le numéro de poste, le code de prise de ligne extérieure, le numéro de téléphone du centre d'entreprise, etc. Cette phase terminée, il suffira par la suite d'utiliser de démarrer la machine avec la disquette fournie ou une copie de celle-ci, on n'est jamais assez prudent, pour que automatiquement le menu principal du système s'affiche. Ce seul petit désavantage est obligatoire de tourner l'heure à l'ordinateur sous peine d'incident en cas d'oubli. Notons que cet inconvénient est inhérent au PI dont l'horloge contenue dans le clavier ne peut être connue de l'unité centrale que par une action de l'opérateur.

La carte d'extension contenant le Poste du cadre a été intégrée dans un boîtier [illegible] Apricot PI.

TIQUE : LE POSTE DU CADRE

Menu principal du Poste du cadre lorsque les modules sont mis en service.



La fonction agenda permet de gérer complètement les activités du temps et aide chaque membre du groupe dans la

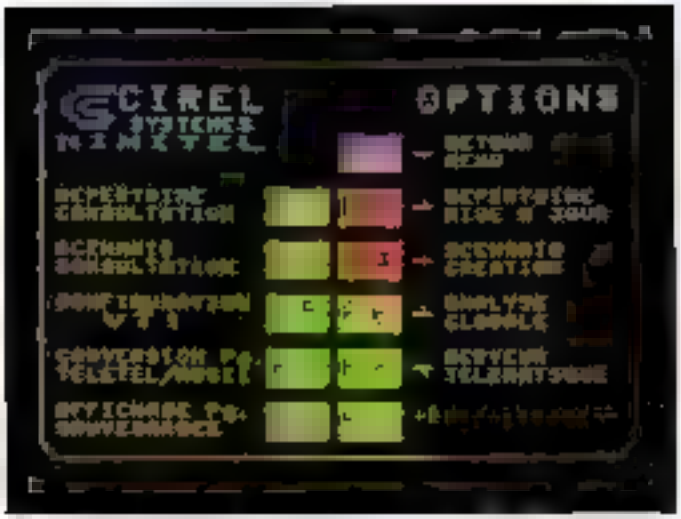
[illegible] Cirel a conçu [illegible] Poste du cadre [illegible]

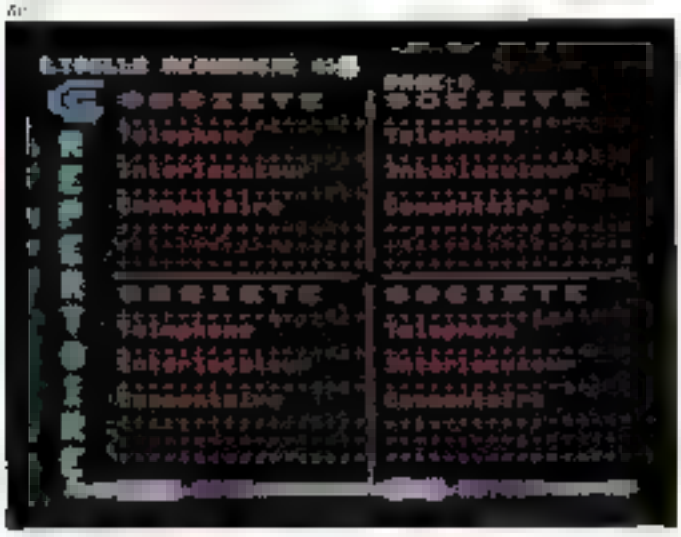
teur. C'est [illegible] le cœur [illegible] la liaison infrarouge des organes d'entrée de l'Apricot.

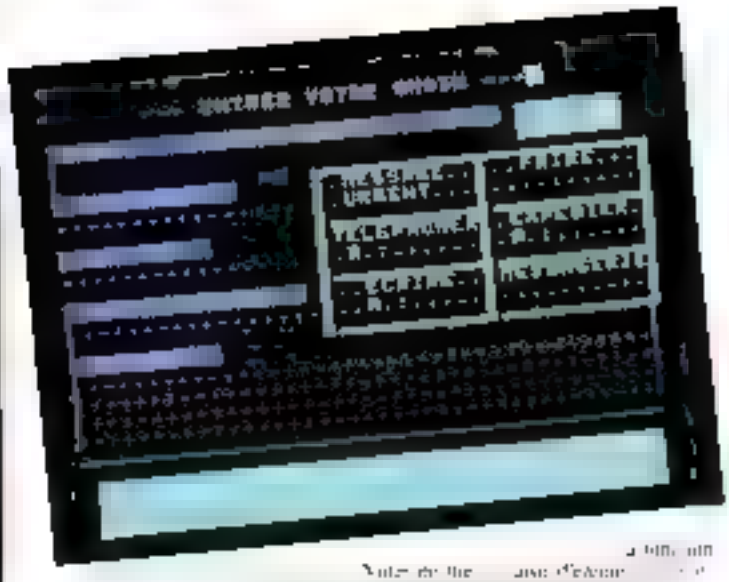
Les fonctions du produit

Nous ne saurions [illegible] occasion de ce gros dossier [illegible] tous les outils disponibles sur le Poste du cadre. Il faudrait [illegible] un numéro entier. Nous nous intéresserons donc [illegible] à certaines d'entre eux.

Le premier, l'**agenda**, [illegible] semble l'accessoire essentiel [illegible] chercher à [illegible] dans le logiciel. Pour avoir utilisé nous-même [illegible] dire qu'il ne [illegible] rapidité que les meilleurs [illegible]. Mais pour [illegible] d'un [illegible] prendre [illegible] il [illegible] qui [illegible] un [illegible] [illegible] des [illegible] [illegible] que [illegible] [illegible] [illegible]


CIREL
SYSTEMES
OPTIONS





LA VITESSE:
microprocesseur 8088-2 à 4,
77 et 8 mghz.
70% plus rapide
qu'un pc standard.
LA CAPACITÉ:
640 k ram d'origine.
150% de plus
qu'un pc standard.
L'EFFICACITÉ:
horloge, calendrier,
sortie parallèle, sortie rs 232,
disque virtuel... d'origine.
LA LÉGALITÉ:
DOS 3.1 licence microsoft.
LA GARANTIE:
1 an pièces et main d'œuvre.
LE PRIX:
le juste prix...
Documentation
et liste des dépositaires
sur demande à
V Tech France
19, rue Luisant
91310 Montlhéry
tél. 69.01.19.70
69.01.93.40
TURBO de
LASER

LE COMPOSITEUR ET L'ORDINATEUR

L'ordinateur modifie fondamentalement notre relation avec le monde. Il est donc tout naturel que l'art participe à ces transformations, et en particulier la musique qui est l'une des formes artistiques les plus rigoureusement codifiées.

Utilisé aussi bien comme aide à la composition que comme outil de recherche musicale et acoustique, l'ordinateur est aujourd'hui à la portée de tous les créateurs, même s'ils ne sont pas familiarisés avec l'informatique.

Des interfaces de plus en plus ergonomiques et conviviales, et des systèmes en temps réel permettant désormais l'interactivité avec le programme de composition. Le rapport du compositeur à la musique se trouve bouleversé grâce à la synthèse des sons, le musicien peut donner vie à son œuvre immédiatement, sans passer par l'intermédiaire des instruments ou de l'orchestre.

Enfin, si les systèmes de composition assistée par ordinateur sont encore relativement coûteux, il est prévisible que la micro-informatique va rendre bientôt accessibles à un large public qui pourra littéralement se faire de la musique.

Art et science sont souvent considérés comme antagonistes, le premier nécessitant une sensibilité et une intuition que paraissent incompatibles avec la rigueur et l'objectivité exigées par la seconde.

Toutefois, depuis quelques années nous voyons se tisser par le biais de l'ordinateur des liens entre ces deux disciplines.

La musique a probablement été la première forme artistique à bénéficier [illegible]

Vᵉ siècle avant notre ère), musique et mathématiques sont intimement associées. Des correspondances ont été établies entre les sons et des nombres, mais qu'entre ces derniers et les rythmes musicaux, donnant naissance à l'harmonique. Par ailleurs, la science a souvent trouvé dans la musique une inspiration, dans le [illegible]

signal sonore a conduit Fourier à l'« analyse harmonique », expression employée à la fois par les mathématiciens et les physiciens pour deux activités éloignées dans leur pratique, mais proches dans leur [illegible]

Cette « mathématisation » de la musique se prêtait donc naturellement au traitement par ordinateur, celui-ci pouvant intervenir à deux niveaux : d'une part dans le processus [illegible] part pour la génération de signaux [illegible]

Les pionniers

Les origines de l'association entre musique et ordinateur remontent officiellement au début des années cinquante, lorsqu'à l'université d'Illinois les Américains Lejaren Hiller et [illegible] composition musicale par [illegible] en 1957, à la Suite *Illiac* [illegible] expérience, réalisée à l'aide de la [illegible] suivie, en France, par les travaux sur ordinateur de Iannis Xenakis (voir [illegible] le présent numéro).

En réalité, les possibilités des calculateurs [illegible] plus d'un siècle auparavant par [illegible] réalisa des machines commandées [illegible] que Jacquart ait construit des [illegible]

1840, Ada Lovelace avait clairement conscience que l'on pouvait appliquer les calculateurs à la composition musicale : « Le mécanisme de la machine pourrait agir sur d'autres choses que des nombres, prévoyait-[illegible] s'exprimer en termes de la théorie [illegible] pourrait, par exemple, que les relations fondamentales de hauteur de [illegible] dans l'harmonie et la composition musicale soient susceptibles de [illegible] musique élaborée et scientifiques [illegible]

La génération de sons a, elle aussi, bénéficié des apports de la technologie [illegible] musique permettent au compositeur de créer lui-même les sons dont il a [illegible] affranchissant ainsi des [illegible]

« Je rêve les instruments obéissent à la pensée qui se plient à exigence de mon rythme intérieur »

Fig. Schéma d'un [illegible] d'acoustique [illegible] Ensemble les [illegible] [illegible] [illegible]

pour, dans la fugue, une ligne mélodique se superpose à sa propre image déroulée dans le temps. Jean-Sébastien Bach a largement développé ce style, et l'on peut se demander ce qu'aurait pu produire un tel génie s'il avait disposé des moyens techniques actuels.

Cette codification peut, en grande partie, être exprimée sous une forme numérique qui se prête parfaitement au traitement par ordinateur. L'intervention de la machine se manifeste dans deux types de systèmes : ceux qui, une fois mis en marche, génèrent des structures musicales et ceux qui servent d'aide au compositeur.

Les systèmes de la première catégorie exigent que l'utilisateur établisse, en programmant, ensuite des règles d'une théorie déterministe de composition. Dans la *Suite illiac*, Hiller et Isaacson ont, par exemple, utilisé la méthode dite de Monte-Carlo, assortie des règles du contrepoint. Elle consiste à générer d'abord des nombres aléatoires dans l'ordinateur, puis à associer à chaque entier aléatoire un élément particulier de structure musicale. Les éléments sont le tempo, le système, la dynamique des nuances, la hauteur, etc. Ces nombres sont ensuite passés au crible de tests réalisés à partir des règles usuelles de composition. Si n'importe quel type de règles imaginé par le compositeur peut être ainsi mis à profit, il ne doit pas s'attendre à faire de la musique.

Enfin, les résultats sont assemblés en unités musicales. La machine génère ainsi un ensemble de données qui est ensuite réduit au degré désiré et ordonné dans la mesure du possible par le compositeur. L'ordinateur donne des indications sur ce qu'il ne faut pas faire, mais ne dit pas ce qu'il faut faire.

Composition assistée par ordinateur

Poussée à l'extrême, la méthode aléatoire aboutit à l'« anti-composition », qui consiste à juxtaposer des événements ou objets sonores, en espérant que de cette juxtaposition surgira une forme globale. Il s'agit là d'une transposition musicale du surréalisme, dont John Cage est l'un des chefs de file et qui a encore de nombreux adeptes.

A l'opposé, et dans la lignée des pythagoriciens dont il se déclare héritier, Xenakis introduit la musique

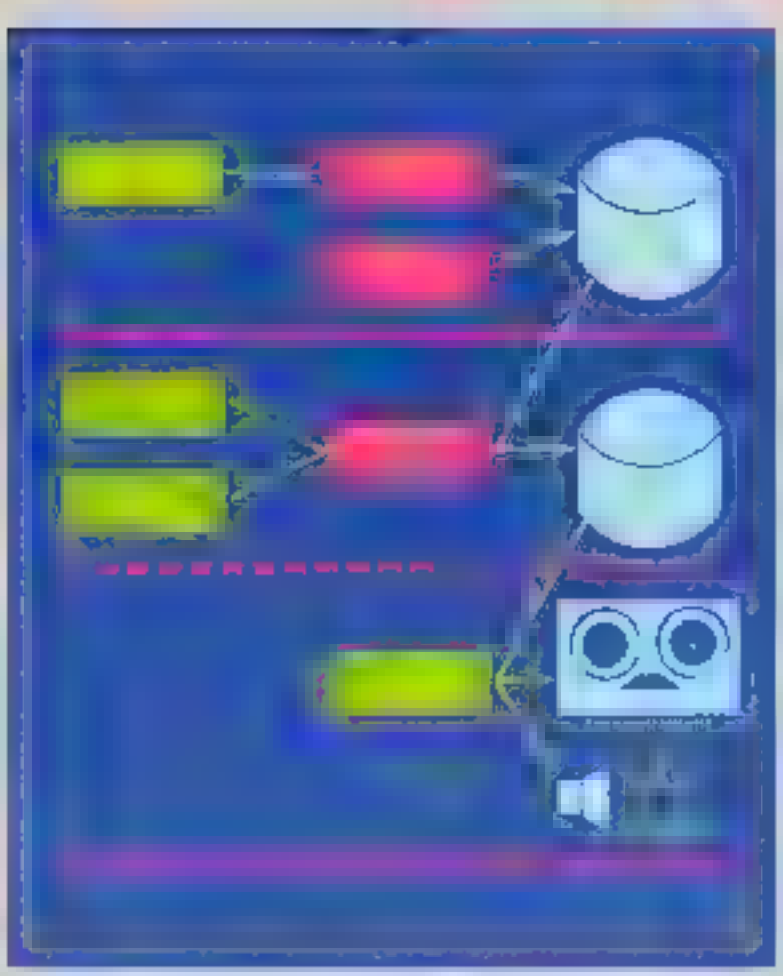


Fig. 2. Les trois étapes de la compositeur par ordinateur
1° Création de paramètres à l'aide de programmes
2° Calcul de l'onde sonore
3° Conversion numérique-analogique, écoute et enregistrement des résultats.

stochastique. La première œuvre réalisée selon ce principe avec un ordinateur (IBM 7090), *ST/10* (ST stochastique, 10 pour dix instruments), fut créée en 1962. Ce programme établi pour ce morceau « est un ensemble de lois stochastiques qui commande au cerveau électronique de définir tous les sons d'une séquence entendue préalablement, l'un après l'autre, d'abord sa date d'occurrence ensuite sa classe de timbre, son instrument, sa hauteur, la pente du glissando s'il y a lieu, la durée et la forme dynamique du son ».

Beaucoup d'autres modèles ont été mis en œuvre pour la génération de structures musicales, parmi lesquels ceux fondés sur la linguistique, la théorie des systèmes, la cybernétique, etc. Avec ces méthodes, il n'y a aucune intervention de la part du compositeur pendant la réalisation de la composition. Celle-ci est achevée de manière ou généralement sous la forme de symboles alphanumériques qui seront ensuite retranscrits, manuellement ou automatiquement, en notation musicale pour être interprétée par des instruments traditionnels. L'intervention du compositeur se borne à préparer les données initiales.

Cette automatisation de la composition n'est probablement pas récente. Des compositeurs très productifs ont vraisemblablement usé de méthodes ou d'algorithmes permettant une accélération notable de l'écriture mais ils ne nous ont pas livré leurs secrets. On sait néanmoins que Mozart avait inventé une table spéciale connue sous le nom de « Musikalisches Würfelspiel », qui permettait de composer des mélodies en jouant aux dés les mesures successives d'une partition. Cela montre

L'automatisation complète du processus musical est difficultueuse du fait de l'insuffisance de la théorie musicale traditionnelle.

Encadré

LE SON ET SES CARACTERISTIQUES

Un son musical ou quelconque est une perturbation de l'air due à un mouvement vibratoire. Cette perturbation va se propager dans le milieu ambiant une onde. Si cette onde de propagation est sinusoïdale, on dit que le son est pur et qu'il ne contient pas d'harmoniques. C'est le cas du son produit par un diapason.

Mais un son musical est rarement pur : à l'exception de celui de la flûte, l'onde de propagation est généralement complexe, elle contient des hautes harmoniques. A l'oreille, quatre caractéristiques distinguent un son : le timbre, la hauteur, l'intensité et la durée.

Le **timbre**, ou « couleur » du son, est associé à la structure du son : il traduit sa richesse en harmoniques. La relation qui lie les harmoniques à la fonction d'onde est définie mathématiquement par la transformée de Fourier : onde périodique peut s'écrire sous la forme d'une somme de sinusoïdes d'amplitudes et de fréquences diverses. La transformation de Fourier fournissant les valeurs de ces composantes. C'est le timbre qui permet de caractériser un instrument. Il est défini par la forme d'onde sur une période. La musique électronique musicale a recours à un nombre déterminé de formes d'ondes : sinusoïde, carré (impulsion), triangle, dents de scie (fig. A) ; ces formes d'ondes peuvent être modifiées à l'aide de filtres.

La **hauteur** ou fréquence de répétition de la forme d'onde détermine la note : un signal de fréquence basse produit un son grave, tandis que les fréquences élevées donnent des sons aigus. L'oreille humaine peut percevoir des fréquences sonores comprises entre 30 et 17 000 Hz. Bien que nous ne puissions entendre les fréquences inférieures à 20 Hz, elles peuvent servir à modifier les caractéristiques d'un son audible. Cette technique s'appelle « modulation ». Le bruit est un son complexe produit par des vibrations aléatoires, donc apériodiques : l'oreille ne peut donc pas percevoir une note spécifique.

L'intensité d'un son définit le volume sonore de la note. Son évolution dans le temps, donc la **durée**, définit l'enveloppe du son. Celle-ci est généralement divisée en trois parties : l'attaque, le maintien et le chute (fig. B). Les sons les plus simples, tels un violon ou un piano, ont des phases d'attaque et de chute très courtes. La plupart des micro-ordinateurs ne disposent que d'une seule de ces caractéristiques, celle de pouvoir générer un signal périodique d'une fréquence donnée. Pour simuler approximativement les instruments de musique

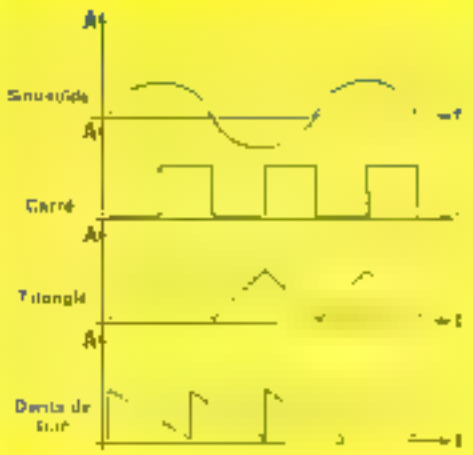


Fig. A : la musique électro-acoustique a recours à des formes d'ondes simples dont les plus courantes sont la sinusoïde, l'onde carrée, triangulaire ou en dents de scie.

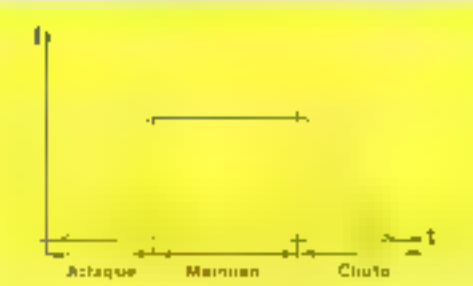


Fig. B : enveloppe ou variation globale d'intensité d'une note de musique : on distingue trois parties : attaque, maintien et chute.

que de ses grands compositeurs qui en ont une idée claire. L'intervention de l'ordinateur dans le processus de composition musicale peut prendre différentes formes.

Il dépendra de l'objectif que l'on désire atteindre : aide à la composition ou composition automatique. Pour cela, il faudra d'abord savoir isoler dans la musique des unités correspondant à celles du langage. La compréhension du langage en amènera à définir les règles de formation et d'enchaînement de ces unités. Ce qui est implicite dans la musique, c'est une « grammaire » sans doute très riche. Mais cette grammaire fait appel à des connaissances qui dépassent le cadre de la théorie musicale traditionnelle pour le traitement de processus musicaux. Nous n'en donnerons pour preuve que les données de base du programme de composition, tirées de

...ition Mycenae-Alpha (1978), composée par Iannis Xenakis sur la table à dessiner de l'UPIC. Il s'agit de la première œuvre entièrement réalisée à l'aide de ...

1978 au Pol... ...ère de lumière, ... dans la région de Mycènes (Grèce).

même qu'en traduction automat... ...

...eugeant aussi celle du compositeur car si elles sont sans « fautes », les ... généralement mal charpentées et dé...

Pourtant l'automatisme intégré ... des grands théoriciens français de l'informatique musicale, envisage la composition comme une suite d'opé... ...

...esents pouvant être eux-mêmes ju... ...

hèmes ébauchés

L'ordinateur peut aussi avoir une ... vail de composition, en laissant au ... lignes de la partition : c'est la com... tion assistée par ordinateur. La ... distingue des programmes de com... position automatique en le degré d'interactivité entre le compositeur et l'ordinateur pendant la réalisation d'une composition. C'est au travail ... de tels systèmes, ... ques que les compositeurs parviennent à mieux comprendre le processus de composition, rendant ainsi possible le développement de meilleurs outils techniques pour leur métier.

Cette formalisation amène aussi le compositeur à envisager de nouvelles ... règles, d'autres formalismes qui peuvent aboutir à des musiques entièrement nouvelles et admirablement parfaitement structurées, de même que la mise en cause d'un postulat, d'Euclide a pu donner naissance à des géométries différentes. Dès lors, l'ordinateur n'est plus seulement ... moyen de fournir des textes musicaux à profusion, mais devient, aussi et avant tout, instrument de recherche.

Macrocomposition et microcomposition

...ompositeur, ... musical, ... au contraire comme une ère de profond...

...

...disposer des éléments fondamentaux ...ui sont, classiquement, les sonorités ...ournies par les instruments traditionnels et qui peuvent, aujourd'hui ...

...ces grâce aux méthodes de synthèse ...

... consiste à déterminer les différents paramètres, éventuelle... ...

...bres qui peuvent soit simuler des instruments existants, soit être totale... ...

formes, libres, abstraites et visant à rendre plus complexe et à généraliser l'organisation de sons sur plu...

Le compositeur peut effectivement travailler simultanément sur plusieurs niveaux : celui de la macrocomposition qui traite du discours musical et a fait l'objet des traités de ... et celui de la microcomposition qui ... du son. Et ce, avec un outil unique : l'ordinateur ce qui lui permet d'utiliser les mêmes éléments aux divers niveaux : ainsi une forme conçue sur un modèle mathématique peut être mise en œuvre à la fois dans une

Le travail du compositeur relève de la [illegible] tion – l'organisation du discours musical.

méthodique et comme forme

Schématiquement, la composition

gure 2.

harmonie, contrepoint, est

cielle, l'ergocoytpe et les théories en-

prend l'analyse de Fourier. les phé-

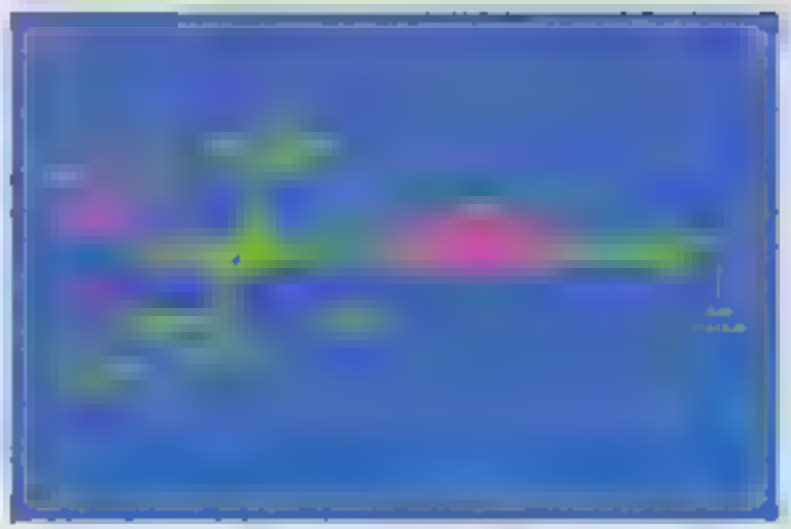
sons sous forme algébrique, l'ordi-

Créer des sons

gique. Or les ordinateurs ne fonc-

fig. 1

peuvent être élaborés par différentes méthodes de synthèse. Celle fondée la transformée de Fourier ou



divers processus électroniques dont

.Ile consiste à créer des

Des sons complexes sont ensuite

fig. 4.

Acoustics de l'université de Stanford. Elle permet d'obtenir une grande variété de timbres complexes

L'apport de l'Intelligence Artificielle

Equipe du projet 4X avec Pierre Boulez (doc IRCAM)

repenser le problème de l'utilisation de l'ordinateur pour la composition.

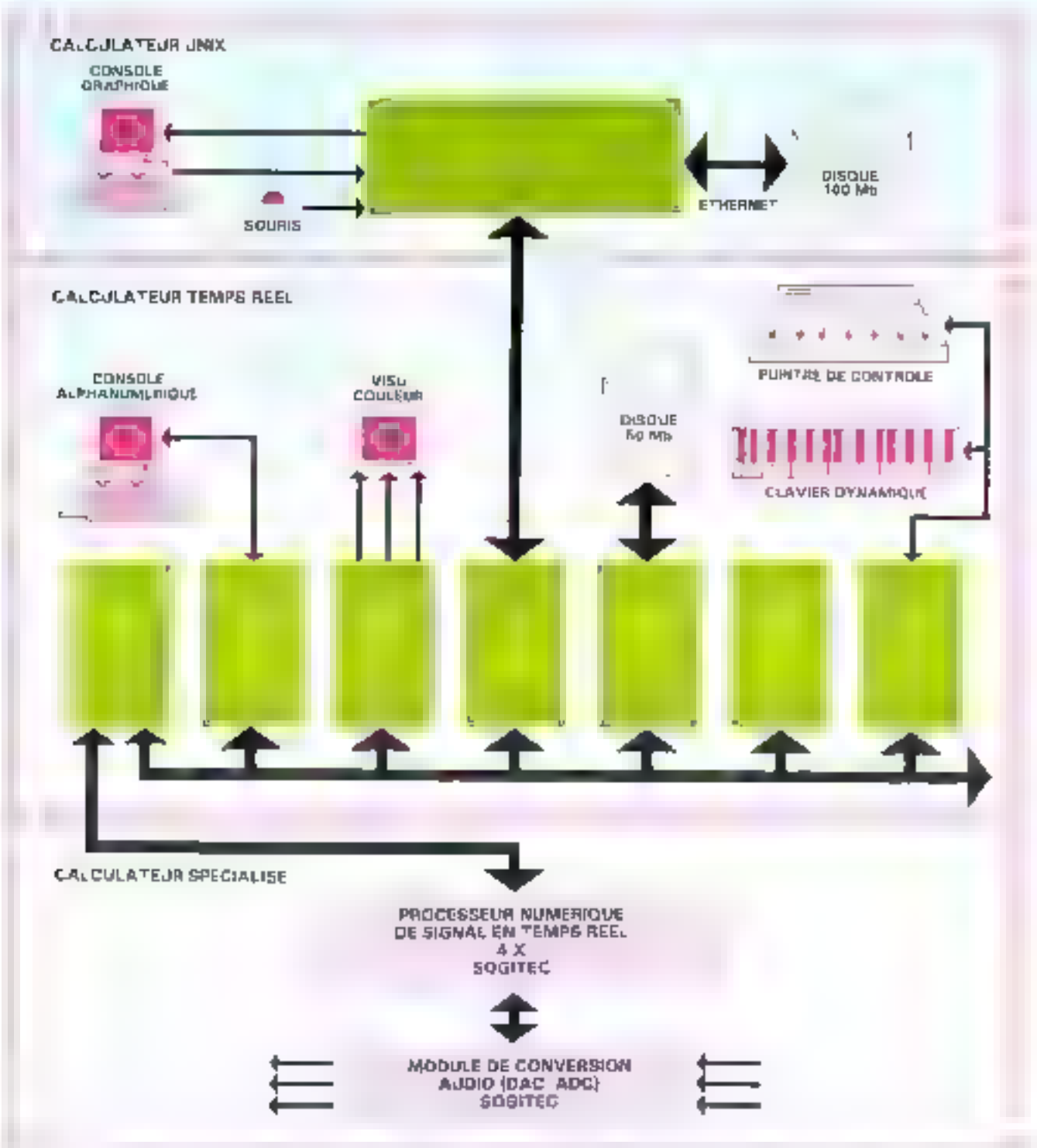
Curtis Road, chercheur au Massachusetts Institute of Technology [illegible] *nal*, a montré que la musique, par son histoire et sa complexité offrait à l'Intelligence Artificielle un paradigme aussi important par ses ramifications que l'étude du langage ordinaire.

Selon le compositeur Jean-Baptiste Barrière, les problèmes rencontrés en musique « *relèvent de ce qui a été appelé en Intelligence Artificielle le contrôle explicite du raisonnement, la « représentation » et la formalisation de tout le savoir* [illegible] *tale de la contribution de l'Intelligence Artificielle à la musique réside* [illegible] *outils d'aide à la composition.*

Des langages ont été spécialement [illegible] pour traiter ces objets musicaux. L'un des premiers à être [illegible] Music V, qui offre des techniques simples pour générer divers types de musique stochastique élémentaire. Bien d'autres langages ont, depuis, été développés.

L'idée de base des langages de composition musicale est la suivante : on admet que la logique propre [illegible] peut être [illegible] prendre sa référence à l'établissement [illegible]. C'est donc un processus qui peut [illegible] hypothèse devrait s'appliquer aussi bien à l'écriture de la mu[illegible] c'est-à-dire « *organisation et traitement de la composition. Il est fonda*[illegible] *hoc possible et tendent vers la généralité, l'abstraction, pour devenir en définitive de véritables mo*[illegible] [illegible] Music V [illegible] [illegible] [illegible]

L'Intelligence Artificielle a permis la création de véritables outils d'aide à la composition.



Encadré 2

LA STATION DE TRAVAIL MUSICALE 4X

de 1975, plusieurs versions successives de processeurs

cesseur extrêmement rapide (200 millions d'opéra

harmonisation, écho, réverbération, phasing, analyse en fréquence

Temps différé ou temps réel

mations, dans les sons artificiels, fait que ces derniers nous paraissent pauvres.

Alors, jusqu'à ces dernières années, le compositeur se trouvait-il devant une alternative : composer de la musique en temps réel, avec des sons relativement pauvres tels ceux produits par des synthétiseurs du commerce, ou bien réaliser une musique élaborée, mais en renonçant à toute interactivité avec le programme, et au prix de temps d'attente pouvant nuire à son travail. Le temps réel, autorisé par les nouvelles

ouvre de nouveaux horizons au compositeur : « *En construisant des processeurs de sons spécialisés qui peuvent tourner à grande vitesse (presque « en parallèle ») on renonçait à la possibilité du petit instrumentiste, et de manière plus générale, la possibilité d'une interaction. Ce qui a pour conséquence un contrôle plus fin sur les processus. Cette augmentation de flexibilité se paye par ailleurs, par une perte de complexité par rapport à une machine plus générale, alors il semble qu'avec l'évolution technologique les processeurs temps réel se rapprocheront toujours plus de la souplesse des gros ordinateurs généraux ou, plutôt, que les deux pôles tendront à se rejoindre, les processeurs généraux gagnant eux-mêmes en rapidité de calcul.* »

Le premier système en temps réel fut réalisé au début des années

bants, etc.), les sons peuvent

sur d'une source instrumentale, autorisant par exemple un duo entre

les modifiant ou les démulti-

L'interface compositeur-ordinateur

Le temps réel permet de renouer

positeur. Mais pour pouvoir entrer

comment puiser de la logique musicale des instruments au langage

leur doit adopter une nouvelle

représentation interne non ambiguë

Le graphisme : un mode de composition accessible aux non-informaticiens.

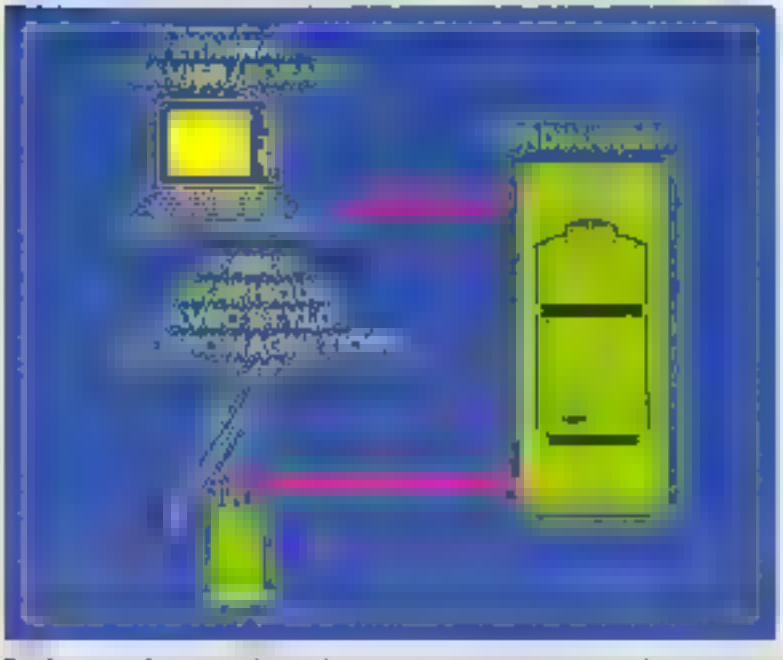


Fig. 5 : « interface compositeur-ordinateur » peut être soit un terminal alphanumérique, les données sont alors entrées sous forme alphanumérique, soit une table à digitaliser permettant une entrée graphique.

mettant de pointer sur des menus des options correspondant aux paramètres voulus et, éventuellement, de tracer directement des formes à l'écran dans des fenêtres prévues à cet effet (fig. 5).

La représentation graphique réunit les avantages des premières particulières. Elle présente l'avantage de décrire simplement des phénomènes compliqués comme les glissandi ou des courbes quelconques, d'être plus accessible au néophyte aussi bien en musique et solfège qu'en informatique – et d'être bien plus universelle que la portée. Beaucoup plus rébarbatif, le codage alphanumérique permet cependant une plus grande précision.

L'exemple type de la première catégorie est l'Unité polyvalente informatique du CEMAMu (Centre d'étude de mathématiques et d'automatique musicales) du LPIC réalisée sous la direction de I. Xenakis (encadré 3). Les recherches qui ont abouti à sa construction découlent de la réflexion sur l'échec relatif de la musique électronique. Celui-ci a, selon Xenakis, essentiellement deux causes : d'une part, les musiciens qui se servent des ordinateurs ignorent généralement des théories mathématiques, physiques et acoustiques qu'ils devraient mettre en œuvre ; d'autre part, les scientifiques qui ont accès à la technologie de l'ordinateur éprouvent une sorte de complexe d'infériorité vis-à-vis de l'esthétique musicale et manquent d'expérience.

L'UPIC a été conçue pour résoudre ces problèmes en mettant à la portée des musiciens un outil leur permettant d'exploiter pleinement les possibilités de l'ordinateur. Le CEMAMu installé dans le centre de recherche et de coordination acoustique musique à Paris pour l'auteur a type d'interface et de la création de cette musique est présentée dans l'encadré 2.

Un tel équipement se puissant suite à des fonctions limitées et un peu, désolée à se pencher en quelques années rendant qui la même, malgré la masse considérable de travaux qui a été élaborer pour lui. C'est pour éviter une telle perte de temps et de moyens que Guy Medard a conçu un point de vue nouveau devant il a la machine multi-microprocesseur SM 90 construite par le Centre national d'études des télécommunications (encadré 5). Ayant acquis quelques années au CEMAMu où il a réalisé le logiciel de l'UPIC sur Solar 6-65, cet ingénieur informaticien a trouvé au CNET un travail agréablement par machine différent des caractéristiques et des potentialités convenant à une telle application (architecture modulaire multiprocesseur, suffi-

Encadré

L'unité polyvalente informatique du CEMAMu : l'UPIC

L'unité polyvalente informatique du CEMAMu (UPIC) a été conçue par Iannis Xenakis pour résoudre les problèmes que peut rencontrer un musicien lorsqu'il se sert d'un ordinateur dans le processus de composition. Il a mis à sa portée un outil lui permettant d'exploiter pleinement les possibilités de l'informatique.

Le système comprend principalement un ou plusieurs ordinateurs numériques-analogiques avec une ou deux tables graphiques (fig. 1). Cette interface permet de composer de la musique en dessinant sans requérir aucune connaissance ou formation spécifique que ce soit musicale ou informatique.

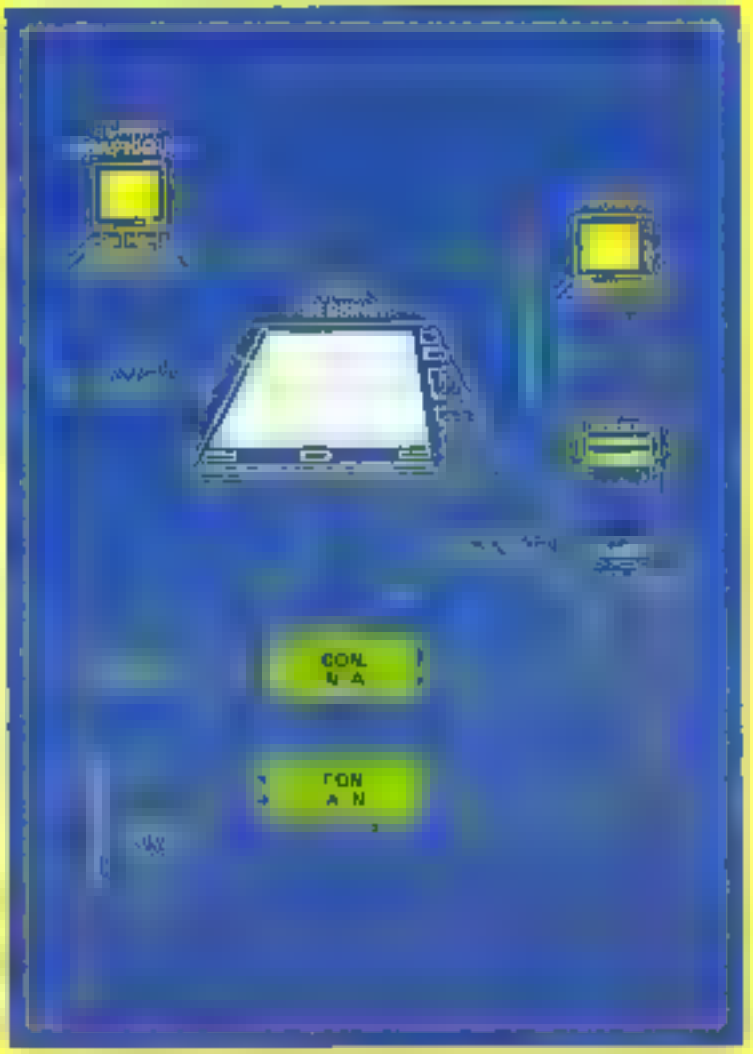
Tous les changements dans le son et les commandes entre le système s'effectuent par intermédiaire de la table graphique. Le dessin se crée pour le compositeur, qui a l'écran directement sa pensée et il existe aussitôt le résultat avec une grande précision.

Le processus de synthèse comprend quatre phases, depuis la création de timbres, d'enveloppes jusqu'au mixage numérique. L'UPIC est aussi un outil de composition qui permet d'écrire une œuvre musicale tout en adoptant des modifications importantes lors de l'exécution de l'œuvre.

Il existe une relation entre la musique et le dessin. D'abord la forme d'onde et l'enveloppe sont tracées sur la table graphique à l'aide d'un stylet électromagnétique. La forme d'onde peut être absolument quelconque et l'enveloppe peut être plus riche et complexe que la courbe classique en trois parties attaque, tenue, chute. Dans un deuxième temps, on dessine l'axe temps-hauteur, expression de la fréquence en fonction du temps. Chaque axe décrit une ligne d'instruments auxquels sont associées une période, une enveloppe et une intensité maximale, ces trois paramètres constituant le « label » de son timbre. Enfin une page de musique est un ensemble d'axes similaires.

UPIC, LA «TABLE QUI CHANTE»

Un enfant de sept ans est capable de se servir de l'UPIC. Ici, Hagen Kahlhamm, reçu en 984 au CEMAMu



Pages de musique composée sur l'UPIC par Jean-Claude Eloy pour Fluide V. Jeanne Ignée Pas sages et sur l'UPIC du CEMAMu

Trois types d'algorithmes de traitement du signal sont inclus dans le PC : un algorithme d'analyse spectrale transformée de Fourier de Wavelet-Haddamard (un de ces types inscrit dessin de la courbe de réponse du filtre) en amplitude qui en phase ; un de ligne numérique permettant d'isoler dans une courbe une structure définie à vitesse, sans altérer le reste de la courbe.

La première machine UPIC fut réalisée en 976 grâce à l'aide du Centre national d'études des télécommunications qui en utilisait le convertisseur analogique-numérique. La seconde version, UPIC 2, lancée en 983, n'est pas durant des microprocesseurs et offrant plus de possibilités au compositeur.

Pour la version actuelle, l'UPIC 3, dont les travaux on débuté en 984, Hewlett-Packard a décidé d'apporter son soutien au CEMAMu afin de réaliser une machine basé de gamme autour d'un ordinateur HP 9000 permettant une interprétation des partitions en temps réel, alors que les deux premières versions consistaient à calculer un certain temps de ce que l'ordinateur a à faire, un peu à l'avance, de pouvoir écouter la page de musique qu'il vient de dessiner.

La limite de calcul temps réel développée pour l'UPIC est un processeur spécialisé suffisamment rapide pour calculer jusqu'à sept sinusoïdes au fur et à mesure de son écoute, peut en effet exécuter plus de neuf millions d'opérations par seconde. Le processeur est relié sous le contrôle de l'ordinateur qui a qu'à se charger de tous les autres travaux que de l'UPIC.

L'informatique musicale regarde du côté des micro-ordinateurs.

OU SE PRATIQUE L'INFORMATIQUE MUSICALE EN FRANCE

[illegible] d'expression). Grenoble.
Directeur : Claude Cadoz.
[illegible]
nomènes physiques.

CEMAMu (Centre d'études de mathématiques et automatiques [illegible]

Directeur : Iannis Xenakis

CERM (Centre [illegible] expérimental [illegible]

Guy Médigue.

GRAME Lyon.

GRM. INA (Groupe de recherches musicales - institut national de l'audio-visuel). Paris

Ce centre dispose d'un important studio numérique. Il a réalisé sa propre machine temps réel.

INRIA (institut national de recherche en informatique et en automatique). Le Chesnay.

IRCAM (Institut de recherche [illegible]

Université de Marseille-Luminy, UER de sciences, Laboratoire [illegible]
Jean-Claude Risset

La plupart de ces organismes peuvent accueillir des étudiants ou des stagiaires, sur titre ou sur dossier.

[illegible] fondé une association baptisée CPRIM (Collectif pour la recherche en informatique musicale [illegible] diter sur les développements concernant la multitude de disci-

une ouverte, permettant d'accueillir divers dispositifs spécialisés.

La musique et le micro-ordinateur

Si l'informatique musicale est encore essentiellement liée à des centres de recherches qui, tels le CEMAMu ou l'IRCAM, disposent de machines performantes mais très lourdes et coûteuses, l'un des soucis majeurs des chercheurs est de mettre ces outils à la portée d'un plus grand

Depuis 1985, l'IRCAM développe un transfert de connaissances de la 4X vers des systèmes quasi personnels. L'outil choisi pour cela est le Macintosh. Les raisons en sont multiples : c'est la première machine de[illegible] processeur : un Motorola 68000 que les matériels de type SUN de

IRCAM, ce qui garantit une certaine compatibilité avec ces derniers. En outre, il existe d'emblée sur Macintosh ainsi qu'un C également compatible [illegible] rond, en y ajoutant une interface MIDI et divers périphériques matériels [illegible] que des routines tou[illegible]

du programme Formes pour Macintosh. En dehors des caractéristiques du logiciel proprement dit, l'implantation [illegible] principes particuliers : elle met en place un ensemble de routines gra[illegible] [illegible] sentation graphique d'une partition elle rend possible la production en temps réel, par le contrôleur [illegible] rents synthétiseurs du commerce à l'aide de l'interface MIDI.

[illegible] possibilités graphiques [illegible] et l'utilisateur pourra en jouer en sélectionnant sur l'image, à l'aide de la [illegible]

Par ailleurs, l'interface MIDI, contrôlable par Formes, permet d'établir directement les paramètres d'utilisation pour chaque voix d'un synthétiseur ou de modifier ces paramètres en temps réel pendant que le programme musical se déroule. Grâce à une horloge avec une résolution d'un soixantième de seconde, il [illegible]

forme, la dynamique des sons et [illegible] principales limites des micro[illegible] gros systèmes. Aussi le compositeur

de recourir à des mi

La recherche musicale

Si l'ordinateur est un outil exceptionnel pour le compositeur il en avait tout un instrument de recher-

cher. Différentes équipes travaillent en France dans les divers domaines qui s'articulent essentiellement autour de trois grands axes l'acoustique (acoustique des salles et

l'étude de nouvelles méthodes de synthèse du son macrocompositionnel, les systèmes (matériels et logiciels d'aide à la composition) où le temps seul tient une place essentielle. Certaines recherches sont menées sur le

réalisation d'un double modèle mécanique et numérique par exemple

UN POSTE DE TRAVAIL MUSICAL SUR SM90

La structure multi-microprocesseur modulaire de la machine SM90 construite par le Centre national d'études des télécommunications se prête bien à des applications telles que l'informatique musicale. C'est pourquoi Guy Médigue a choisi ce système pour développer au CNET un poste de travail musical.

Les applications d'informatique musicale nécessitent une mémoire et une puissance de calcul [illegible] il est toujours souhaitable de pouvoir étendre, sans être limité par les capacités de la machine et sans, pour autant, partir d'un

La SM90 offre une configuration minimale sur laquelle des logiciels peuvent être développés et s'adapter sans modification à des structures plus riches (plus de processeurs, plus de modules de

[illegible] actives permettant de fabriquer

pouvant être portée jusqu'à 4 Mo

La configuration minimale utilisable comme outil de travail musical comprend des modules de traitement symétriques, un

connexions à des dispositifs spécifiques pour la production de musique un convertisseur des cartes de traitement du signal, qui assurent éventuellement la

prendre en charge des fonctions pénalisantes en temps de traitement, un moyen d'affichage construit par l'écran bitmap conforme à la norme GKS (Graphic Kernal System) et divers moyens d'entrée de données classiques.

Dans l'état actuel du

musique que la seule graphique. Au démarrage, des menus sont affi-

que ces arcs, ces enveloppes, etc.). Pour créer un arc, par

Il est possible d'effacer

Bref ce système offre toutes les

leur de texte.

[illegible] mme Chant réalisé

gistrement et la restitution de

être visualisés afin d'en extraire une forme d'onde ou une enveloppe. Différents paramètres peuvent être définis et modifiés à volonté figures de rythme,

L'ensemble fonctionne à l'aide d'acteurs » gérant les entrées/sorties de sons, l'écran, les banques d'objets, etc. L'accent

aux dispositifs les plus divers que l'on souhaitera y ajouter.

Pour la rendre accessible au plus grand nombre d'utilisateurs possible Guy Médigue envisage de doter la machine d'un certain nombre d'objets prédéfinis avec un langage relativement restreint, afin d'accéder rapidement à un niveau correct de composition. Pour ceux qui désirent aller plus loin, il serait possible de descendre à un niveau plus complexe et de créer ses propres commandes, afin de disposer de plus de possibilités. Dans une même application, des langages divers pourraient cohabiter. Pascal ou Fortran pour les calculs, un lan-

Enfin, depuis peu, l'intelligence

dans la recherche musicale. Pour J.-B. Barrière, « la Recherche musicale considère que les problèmes qu'elle a aujourd'hui à résoudre ne sont plus tellement d'ordre technologique mais principalement d'ordre cognitif. Ces problèmes relèvent de ce que la

reille du raisonne-

la formalisation de tout le savoir mu-

dans une autre dimension, celle

Etons donné la furia interdisciplin-

Médigue du CNET (seul que par l'ensemble des chercheurs du CPR:M (encadré 5)

ur pour la pédagogie musicale,

ant à l'enfant, comme à

qui aurait participé sur lui une action néfaste. Ces effets peuvent se traduire sur l'organisme par des troubles

ant à un état de détente

une méthode

rétraction de l'organisme (

corps

analyse l'onde émise en retour par le

apporter une amé-

A l'instar des jeux d'aventures et

de rôles, l'informatique musicale permet la participation active de

plus à la subir ».

Claire RENARD

Encadré 6

GLOSSAIRE

Mots scientifiques qui n'font d'autres [illegible]

Musique électro-acoustique : désigne aussi les compositions électroniques. Le compositeur Karlheinz Stockhausen est l'un des pionniers dans ce domaine (1953).

5 années d'expérience
dans la distribution
de matériel informatique,
de logiciels, de services...

5 années, cela compte !

5 années au service
de nos clients,
pour résoudre leurs problèmes,
répondre à leurs besoins,
réussir leur informatisation.

5 années de recherche
de produits,
de tests, d'essais techniques,
de partenariat avec les fournisseurs.

VTR INFORMATIQUE

A 5 ANS

M 19

Le nouveau PC OLIVETTI
640 k 2 Lecteurs 360 k
13 900 Frs HT
640 k - 1x360 k - 1x10 Mega
18 900 Frs HT

Très compact
Haute technologie
Très grandes performances graphiques
Mode Plantronics
(Versions Moniteur Monochrome)

olivetti
PERSONAL COMPUTER

M 24

La puissance OLIVETTI
640 k - 2 Lecteurs 360 k
17 990 Frs HT
640 k - 1x360 k - 1x10 Mega
24 490 Frs HT
640 k - 1x360 k 1x20 Mega
25 990 Frs HT
640 k 1x360 k 1x30 Mega
27 490 Frs HT
(Versions Moniteur Monochrome)

M 28

Le Multiposte AT
512 k - 1 Lecteur 1.2 Mega
1 Disque Dur 20 Mega
Monochrome : **35 490 Frs HT**
Couleur : **38 990 Frs HT**
Version avec Streamer 20 Mega
Monochrome **43 490 Frs HT**
Couleur : **46.990 Frs HT**

M 22 : Un portable révolutionnaire
La puissance OLIVETTI
sans fil à la patte
Réservation possible
Disponibilité Septembre 1986

Chez VTR les machines sont livrées prêtes à l'emploi avec
MS DOS 2.11 ou 3.10), les manuels 1 boîte de 10 disquettes vierges
Avec les imprimantes VTR vous offre le câble et 1000 feuilles listing

VTR vous offre plus encore Avec l'achat de l'une de ces configurations, **VTR** vous offre 25 % de remise sur les imprimantes OLIVETTI et 25 % de remise sur les logiciels EASY WORD 2 MULT PLAN 2 FRAMEWORK DBASE II.

CES OFFRES SONT VALABLES EXCLUSIVEMENT POUR DES COMMANDES ENREGISTREES ENTRE le 1er JUIN 1986 et le 14 JUILLET 1986.

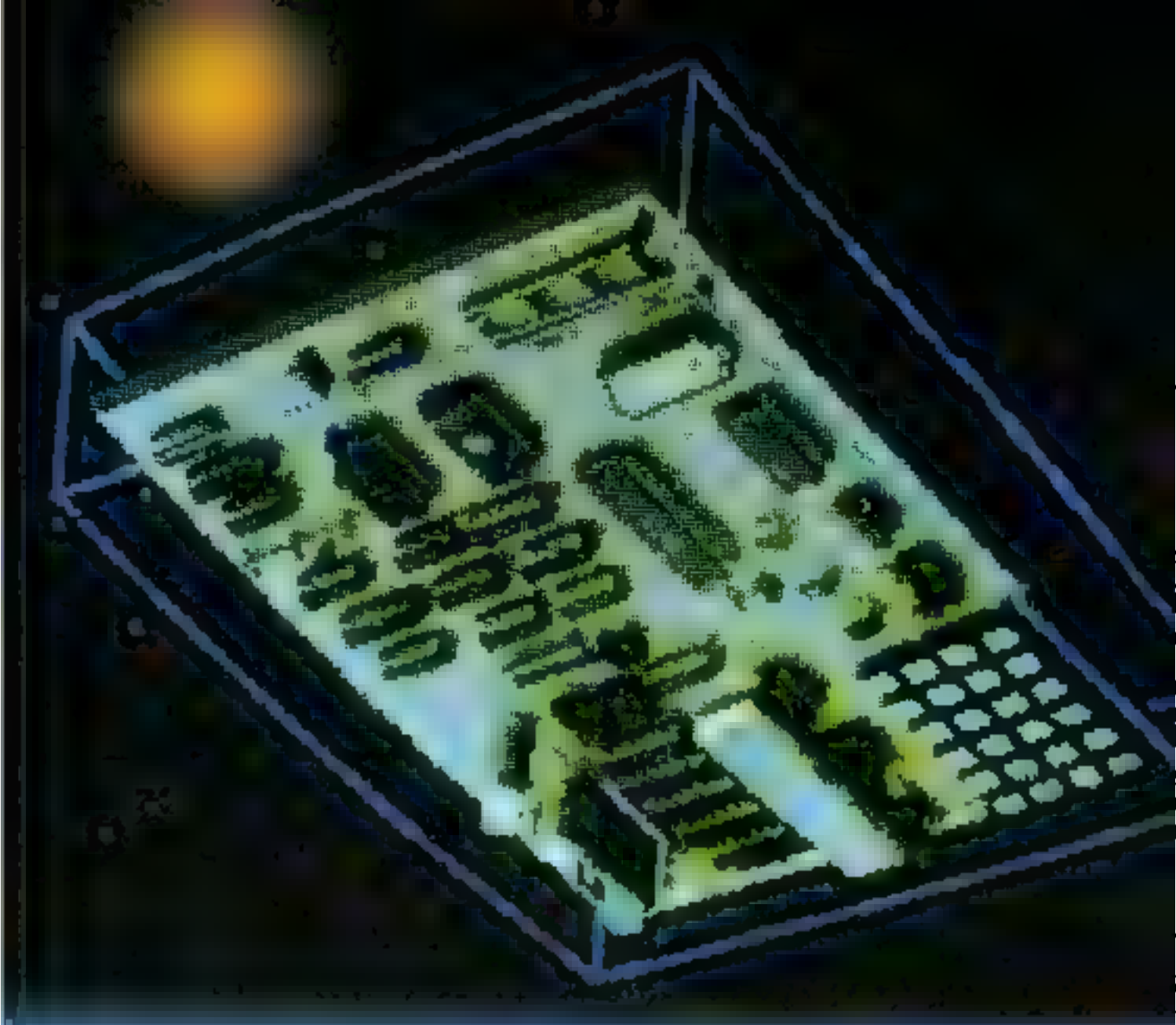
SERVICE LECTEURS N° 108

VTR Informatique
54, rue Ramey 75018 PARIS
Tél. 42 52 87 97
Métro Jules Joffrin

VTR MICRO SUD
105, Bd. Jourdan
75014 PARIS
Tel. 45.45.38 96
Porte d'Orléans

VTR MICRO LYON
49 rue Charle
69002 LYON
Tel 78 42 14 6
Quart Perrache

UNE INITIATION PRATIQUE A L'INFORMATIQUE



APPRENEZ L'ORDINATEUR !

(6) LA PROGRAMMATION

Il ne suffit pas de savoir dessiner le schéma de câblage d'une carte à microprocesseur pour en maîtriser le fonctionnement. Dès sa mise sous tension, le microprocesseur démarre et exécute 300 000 instructions à la seconde. La moindre erreur dans cette liste de mots machine, et il quitte le déroulement normal de son programme pour exécuter plusieurs milliers d'impulsions à la seconde. Outre la connaissance des possibilités du microprocesseur, l'écriture d'un programme exige une méthode de travail particulièrement rigoureuse. Avant d'aborder cette opération, nous allons examiner de manière concrète le jeu d'instructions du 8039.

Pour les microprocesseurs, chaque instruction est un ou plusieurs mots machine, généralement différents d'un processeur à l'autre. Par exemple, [illegible] (00 00 H 99H) suivi de [illegible] (01 B FFH) signifie mettre le bit de poids faible du port P1 au niveau logique 0. Il est très difficile d'écrire un programme en binaire ou en hexadécimal et c'est absolument illisible. Aussi nous utilisons comme intermédiaire ce que l'on appelle le langage d'assemblage.

Dans ce langage, chaque instruction est représentée par un mnémonique, c'est-à-dire par quelques caractères qui indiquent sa signification. Par exemple, [illegible] (A signifie décrémenter A). Le programme sera donc une suite de mnémoniques, plus facile à écrire. Mais pour le rendre exécutable par le microprocesseur, il faut l'assembler, c'est-à-dire le traduire de mnémoniques en une série de valeurs binaires. Cette opération est généralement exécutée par un programme spécial, l'Assembleur.

Avant d'écrire un programme en assembleur, il faut bien examiner toutes les possibilités du 8039. Créez un simulateur de mémoire morte, une aller pour y exécuter progressivement les instructions. Pour se faire, avant de mettre la carte sous tension, placez un cavalier sur le support du microprocesseur [illegible] mémoire en [illegible] et à la broche 26 (PSEN). Ce qui permettra pas à pas et une visualisation du simulateur. Pour exécuter les instructions en pas à pas, à l'aide du cavalier, positionnez INT sur 5 V, par exemple. Simulateur INT sur PP pas à pas et INT sur 5 V, sens de la flèche. Dès la mise sous tension, initialisez le 8039 en positionnant un instant sur RESET, puis ramenez-le sur 5 V. Les LEDs de P1 s'allument.

Pour exécuter une instruction, faites précéder en deux temps :

- Entrez sur la mémoire à deux adresses le code de l'instruction à exécuter, par exemple 99 H pour OUTL [illegible], 0FFH (OUTL P1, #0FFH) (fig. 1a).
- Actionnez INT dans le sens de la flèche puis le replacez dans sa position initiale. Sur le front montant provoqué par le premier mouvement de INT, le 8039 exécute l'instruction. Vous constatez que les LEDs de P1 changent d'état : la valeur FFH y est transmise. L'instruction que vous venez d'exécuter est un ET logique entre la valeur présente sur le port P1 avant exécution (FFH) et la valeur du masque (FFH) que l'on spécifie à la suite du code de l'instruction (99H). Si vous répétez ce cycle avec un autre masque, 29H par exemple, sur P1 (FFH ET 29H = 29H). En appuyant sur le bouton RST, vous remettez au niveau haut RESET pour les bits de P1 qui reprennent la valeur FFH.

Avant de se lancer dans l'écriture d'un programme, il est nécessaire de connaître les principales particularités de son organisation. A sa mémoire vive interne de 128 octets a déjà été [illegible] en quatre parties fonctionnelles : il y a quelques octets qui permettent son bon fonctionnement, [illegible] utilisé sur le STATUS PSW, le pointeur de pile et le compteur de programme PC, [illegible].

Pour exécuter une instruction du programme, le 8039 doit indiquer l'adresse de l'instruction qu'il devra lire, et lorsque celle-ci sera exécutée, devra lire la suivante. Pour ce faire, [illegible] dont se souvient de l'adresse précédente. C'est cette fonction qu'assure le compteur de programme PC (Program counter). Pour [illegible] il [illegible] il affecte au SUBV de positionner la valeur de PC sur le bus d'adresses. Observons le fonctionnement de ce registre. La carte étant sous tension, en pas à pas sur le simulateur, INT sur SIM, INT sur PP, INT vers le bas, appuyez sur RST, le port P1 prend alors la

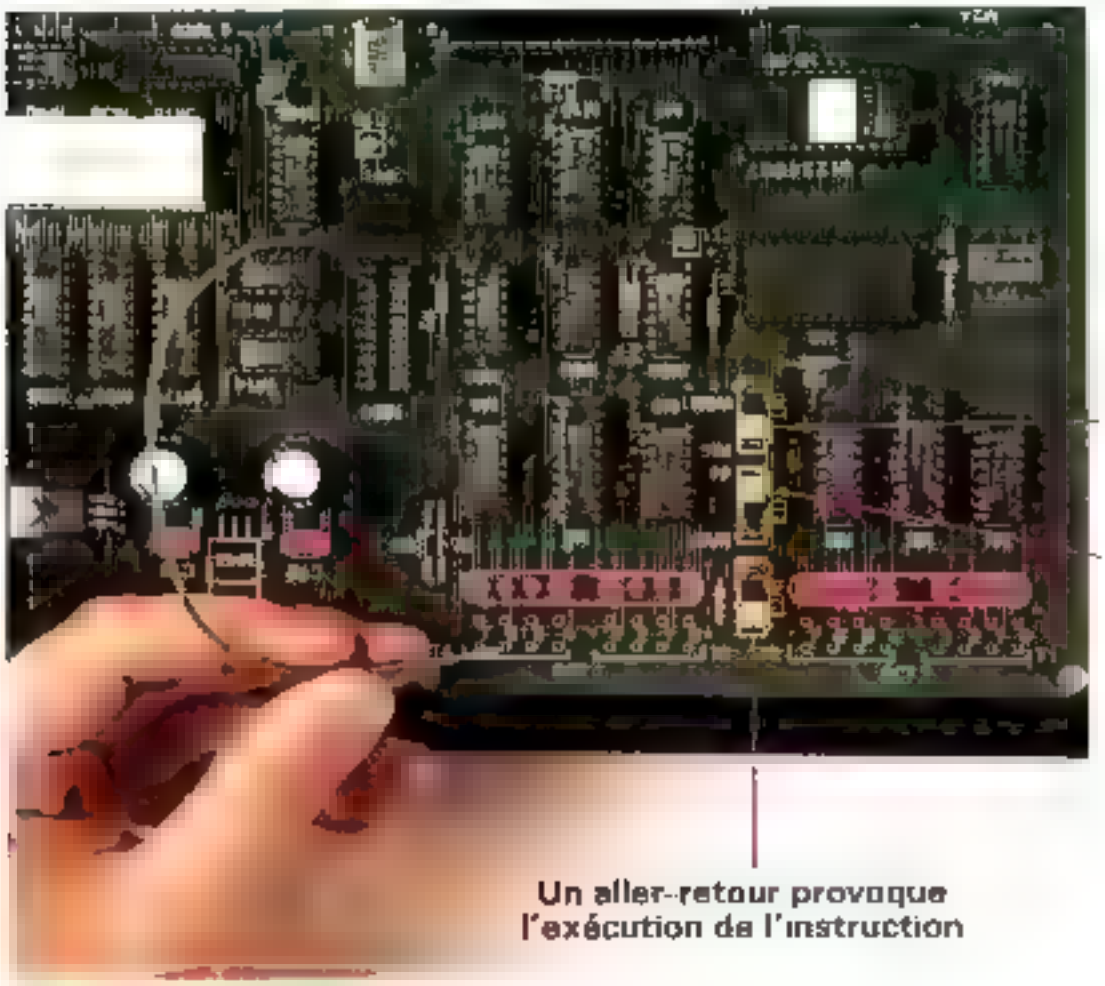


Fig. Exécution d'une instruction.

Encadré 1

DECOUPAGE DE LA MEMOIRE VIVE INTERNE DU 8039

Adresses
00H à 07H 8 registres de travail R0 à R7)
08H à 17H la pile opérationnelle 16 octets,
18H à 1FH 8 registres de travail 'R 0 à R 7)
20H à 7FH 96 octets réservés à l'utilisateur

Le 8039 dispose de deux séries de registres de travail, notés R [illegible] le registre R 6 est à l'adresse 30 [illegible]EH). Ces registres jouent un rôle particulier au niveau de la programmation

[illegible]

L accumulateur (noté A) est un octet interne au microprocesseur Presque toutes les instructions logiques, arithmétiques ou de transfert d'information utilisent

- PSW le registre d'état (8 bits) (PROGRAMM STATUS WORD) mémorise certains critères que le programmeur peut tester par instruction. Chacun d'eux est représenté par un bit que l'on nomme flag [illegible]

Les 3 bits de poids faible (S0, S1 et S2, constituent le pointeur de pile (SP Stack Pointer) En général, sur les autres microprocesseurs, ce pointeur [illegible] comme un registre à lui seul

Le bit de poids 3 B3' vaut toujours

Les autres bits portent les noms suivants

CY CARRY (retenue)

AC AUXILIARY CARRY retenue auxiliaire)

F0 FLAG 0

BS REGISTER BANK SELECT (sélection des registres R [illegible] BS [illegible]

MSB [illegible] LSB

BS sélectionne les registres de travail Les instructions de programme sont les mêmes pour les registres R et R' c'est BS qui lève l'indétermination. Si BS=0, ce sont les registres R qui seront concernés. La valeur de BS est contrôlée par le programme

[illegible] des flags CY AC et BS mais de plus d'un flag [illegible]

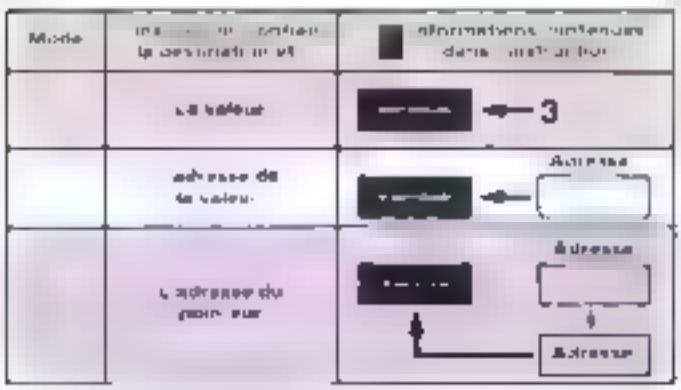


Fig. 2 Les différents modes d'adressage

valeur FFH, comme nous le savons dans cet état, P1 peut être considéré comme port d'entrée [illegible] toutes les LEDs s'éteignent RESET initialise PC à 0). Ecrivez le code 00H sur OCT

à chaque exécution de cette instruction, adresse et data PC augmentent d'une unité Si [illegible] deux octets qui fausse P' en entrée. à chaque instruction, PC est augmenté de 2

Le programmeur peut agir sur la valeur de PC par le biais [illegible] code 04H (OCT 23H 'OCT2) fait apparaître directement la valeur 23H sur le bus [illegible] présente un saut à l'adresse 2311 puisque le programme continuera à cette adresse. PC compte 2 bits, de qu permet de lire une mémoire programme de 4 Ko.

Modes d'adressage

[illegible] fisant pour nos débuts (fig. 2).

[illegible] moire de programme (ROM), et ne pourra pas être modifiée [illegible]

[illegible] leur il peut représenter un inconvénient au niveau de la pro- [illegible] s'écrira « mettre dans A, @R0 R0 est dit registre d'indirection. Ce mode d'adressage permet en [illegible] sionnelles dans l'encadré 2

Actions sur les entrées/sorties

[illegible] structure électronique des ports permet leur utilisation en entrée ou en sortie sans registre de direction. Pour utiliser une patte de port en entrée, il suffit d'écrire un [illegible] dessus

Effectuons la lecture de P24 qui est accessible sur M24,4 La carte réagit en pas à pas sur le simulateur INT1 sur SIM. INT2 sur PP INT3 vers le [illegible] RS [illegible] tion de RESET positionne P1 et P2 en entrée. ce qui a pour effet [illegible] toutes les LEDs de P1 [illegible] (M24. impose un niveau logique 0 sur l'entrée P24, l'instruction IN A P2 de code 08H+2=0AH (OCT1 effectue la lecture de P2. Après l'exécution de OUTL P1 A de code [illegible] l'accumulateur contenait EFH, après la lecture de P2, c'est cette valeur qui apparaît sur P1 Pour modifier sélectivement les bits des ports, nous disposons des instructions ANL et ORL (logique ET et OU). La figure 3 détaille quelques exemples d'utilisation

Ces mêmes instructions existent pour le bus de données, qui peut être utilisé globalement en entrée ou en sortie. Mais sur notre carte, seule la fonction de communication avec les autres [illegible]

Déplacement des données

[illegible] repérés par MOV Move = déplacer), le mnémonique indi- [illegible] de R0 dans A.

[illegible] figure 4 [illegible] permettant de tester la mémoire vive d'écrire sur l'affi- [illegible]

[illegible]

LE JEU D'INSTRUCTIONS DU

Les notations

n est un indice qui peut prendre les valeurs de 0 à 7
i est un indice qui peut prendre les valeurs 0 et 1
e est un indice qui peut prendre les valeurs de 1 à 7
p est un indice qui peut prendre les valeurs 0 ou 1

Symboles

#	adressage immédiat
@	adressage indirect (l'absence de symbole indique un adressage direct)
←	mettre dans le registre dont la tête est sur la pointe de la flèche ce qui est derrière la flèche
R	représente soit le registre R, soit le contenu du registre R (le contexte lève l'ambiguïté)
(R9)	représente celui ou le contenu de l'octet dont l'adresse est contenue dans le registre R9 (le contexte lève l'ambiguïté)

Chaque instruction est caractérisée par une ligne de la forme

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
MOV A,R	A ← R	F8H+r			

Mnémonique : moyen de représenter cette instruction par un symbole aussi significatif que possible. Les principaux symboles ont la signification suivante :

ADD addition
ANL ET logique
CL effacement (Clear)
CP comparaison
DA ajustement décimal
DEC décrémente
IN entrée
INC incrémente
JMP saut (jump)
MOV déplace (MOVe)
OUT sortie
RL rotation à gauche (Left)
RR rotation à droite (Right)
XCH échange
XRL OU exclusif
ORL OU logique

Opérande : CY
Q : condition (C, NC)
P : page
n : nombre

Sous-entendu : pour qu'une donnée en ROM puisse être lue, il faut que le MOVC soit précédé d'une instruction définissant l'adresse de la donnée (en général, opération sur le registre A, puis ADD A,#n pour définir l'octet de poids faible de l'adresse).

Si dans la colonne « signification » figure un « + », cela signifie que la mémoire n'est pas modifiée par l'instruction (sauf bien sûr le registre d'état).

Nombre d'octets, nombre de cycles machine et nombre de périodes d'horloge pour chaque instruction.

Instructions pour P1 et P3

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
MOV A,Pp	A ← Pp	0CH+p	-	-	1
MOV Pp,A	Pp ← A	1GH+p	-	1	1
ANL Pp,#n	Pp ← Pp ET n	98H+p n	-	2	2
ORL Pp,#n	Pp ← Pp OU n	88H+p n	-	2	2

Utilisation du bus de données comme port

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
INS A,BUS	A ← BUS (programmé)	08H	-	1	2
OUTL BUS,A	A → BUS (programmé)	02H	-	1	2
ANL BUS,#n	BUS ← BUS ET n	98H n			
ORL BUS,#n	BUS ← BUS OU n	88H n			

Déplacement des données

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
MOV A,Ri	A ← Ri	F8H+i			
MOV A,@R	A ← (Rj)	F0H+j			
MOV A,#n	A ← n	23H n		2	2
MOV R,A	Ri ← A	A8H+i			1
MOV @R,A	(Rj) ← A	A0H+j			
MOV Ri,#n	Ri ← n	B8H+i n		2	
MOV @Ri,#n	(Rj) ← n	B0H+j n		2	
MOV A,PSW	A ← PSW	C7H		1	
MOV PSW,A	PSW ← A	D7H		1	
MOVX A,@Ri	A ← (Ri) extérieur	80H+i			2
MOVX @Ri,A	(Ri) extérieur ← A	90H+i			2
MOVP A,@A	A ← (A) dans la page	A3H			2
MOVP3 A,@A	A ← (A) dans la page 3	E3H			2
XCH A,Ri	échange A et Ri	28H+i			1
XCHD A,@Ri	échange A et (Ri)	30H+i			1
XCHD A,@Ri	échange A et (Ri)	30H+i			1

Transmission d'entrées, sorties bit à bit

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
MOVD A,Pe	A0-3 ← Pe,A4-7 ← 0	0CH+e	-	1	2
MOVD Pe,A	A0-3 → Pe	3CH+e			
ANLD Pe,A	Pe ← Pe ET A0-3	9CH+e			
ORLD Pe,A	Pe ← Pe OU A0-3	8CH+e			

Opérations sur les registres

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
INC R	R ← R + 1	1AH+r			
XCH A,Ri	Ri ↔ Rj	20H+j			
DEC R	R ← R - 1	C8H+r			

Actions sur l'accumulateur

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
ADD A,R	A ← A + R	68H+r	*		
ADD A,@R	A ← A + (R)	60H+r			
ADD A,#n	A ← A + n	03H n			
ADDC A,R	A ← A + R + CY	78H+r	*		
ADDC A,@R	A ← A + (Rj) + CY	70H+j			
ADDC A,#n	A ← A + n + CY	13H n			
DA A	ajustement décimal	57H	*		
ANL A,R	A ← A ET R	58H+r			
ANL A,@R	A ← A ET (R)	50H+r			
ANL A,#n	A ← A ET n	53H n			
ORL A,R	A ← A OU R	48H+r			
ORL A,@R	A ← A OU (Rj)	40H+j			
ORL A,#n	A ← A OU n	43H n			
XRL A,R	A ← A + R	D8H+r			
XRL A,@Ri	A ← A + (Rj)	D0H+j			
XRL A,#n	A ← A + n	D3H n		2	2
RL A		E7H			
RLC A		F7H	*		
RR A		77H			
RRC A		67H	*		
SWAP A	échange A0-3 et A4-7	47H			
DEC A	A ← A - 1	07H			
CLR A	A ← 0	27H		1	1
CPL A	A ← NON A	37H			

8039

Actions sur les flags

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
CLR C	CY ← 0	97H	+		
CPL C	CY ← NOT CY	A7H	+		
CLR F0	F0 ← 0	B5H			
CPL F0	F0 ← NOT F0	95H			
CLR F1	F1 ← 0	A5H			
CPL F1	F1 ← NOT F1	B5H			

Le compteur horloge

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
MOV A,T	A ← T	42H			
MOV T,A	T ← A	62H			
STRT T	démarrage horloge	55H			
STRT CNT	démarrage compteur	45H			
STOP TCNT	arrêt H/C	65H			

Branchements

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
JMP adr	saut inconditionnel	04H		2	2
JMPP @A	saut indirect	B3H			2
JC adr	saut si CY=1	F6H adr		2	2
JNC adr	saut si CY=0	E6H adr		2	2
JZ adr	saut si Z=1	C6H adr		2	2
JNZ adr	saut si Z=0	96H adr			2
JTF adr	saut si TF=1	16H adr		2	2
JNI adr	saut si INT=0	06H adr		2	2
JT1 adr	saut si T1=1	56H adr		2	2
JNT adr	saut si T1=0	46H adr			2
JB0 adr	saut si B0=1	B6H adr		2	2
JB1 adr	saut si B1=1	D6H adr			
JB2 adr	saut si B2=1	E6H adr			
JB3 adr	saut si B3=1	16H adr		2	2
JB4 adr	saut si B4=1	26H adr		2	2
JB5 adr	saut si B5=1	36H adr		2	2
JB6 adr	saut si B6=1	46H adr		2	2
JB7 adr	saut si B7=1	56H adr		2	2
DJNZ Rr,adr	Décrémente et saut si ≠0	rrE8H adr			2

Les sous-programmes

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
CALL adr	appel sous programme	14H		2	2
RET	retour sans restaure	83H			2
RETR	retour avec restaure	93H			2

Instructions de contrôle

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
SEL RB0	sélection banque 0	C5H			
SEL RB1	sélection banque 1	D5H			
SEL MB0	PC ← 0	E5H			
SEL MB1	PC ← 1	F5H			
ENTO CLK	T0=sortie horloge	75H			
NOP	aucune action	00H			

Contrôle des interruptions

mnémonique	signification	code	CY	NB	NC
EN I	active int. EXT	05H			
DIS I	désactive int. EXT	15H			
EN TCNTI	active int. H/C	25H			
DIS TCNTI	désactive int. H/C	35H			

Encadré 3

La page pour un microprocesseur 8 bits est un ensemble de 256 octets adressés par les 8 bits de poids faible de l'adresse, les bits de poids fort servant à numéroter la page.

ad7 ad6 ad5 ad4 ad3 ad2 ad1 ad0

0 0 1 0 0

PCH PCL

numéro de la page — adresse de l'octet dans la page

La mémoire de programme de 2 Ko se découpe en 8 pages de la façon suivante :

numéro de la page	adresses
0	000H à 0FFH
1	100H à 1FFH
2	200H à 2FFH
...	...
7	700H à 7FFH

MOVP autorise la lecture d'une donnée à l'adresse donnée dans A dans la page courante (encadré 3), en cherchant. MOVP3 permet d'écrire d'une donnée en page 3. Par exemple, l'instruction MOVP A,@A écrit en accumulateur, mené à l'adresse 43H, l'octet se trouvant dans A le contenu de l'adresse 43H si A vaut 43H au moment de l'exécution.

Extension d'entrées sorties

Les ports du 8039 se nomment P4, P5, P6 et P7. Ces ils nécessitent de manipuler des octets en mode direct et non pas en mode immédiat comme c'était le cas pour les ports du 8048 (fig. 5).

Actions sur l'accumulateur

Cette série d'instructions effectue des opérations arithmétiques et logiques sur l'accumulateur. Elles ne modifient pas le contenu de la mémoire, sauf dans le cas d'un débordement de la mémoire tampon. Reportez-vous aux exemples figure 3 si vous rencontrez des difficultés avec ces instructions.

Action sur les flags

Trois flags (C, F0 et F1) peuvent être positionnés ou réinitialisés, mais pour les mettre à 1 ou sur les mettre à 0 sont les seules manipulations logiques (NON).

Le compteur horloge

Ce jeu d'instructions rend possible l'utilisation de votre compteur T0 et T en comptant le passage des deux comptes à zéro, décrits dans les précédents.

Branchements

Ce sont des instructions qui modifient le contenu du compteur programme (PC). Il y a deux types de branchement : le second, appelé saut, permet d'exécuter et des conditions, que le saut soit ou non effectué.

Le branchement inconditionnel JMP utilise deux octets dans la mémoire : un pour le code et l'autre pour l'adresse. Dans le code, il ne faut pas oublier de positionner les bits de poids fort de l'adresse (bits 5, 6 et 7) à la valeur désirée. Il est nécessaire de regarder 3 bits de l'adresse sur le code de l'instruction : le poids faible est dans l'octet du code appelé, quant aux deux autres, ils sont dans l'octet du code d'instruction (figure 4).

JMPP est une instruction qui va lire un octet dans la page en cours, à l'adresse donnée par A. Par exemple, si l'instruction est écrite à l'adresse 345H, sachant que A vaut 65H et que à l'adresse 365H se trouve la valeur 89H, après exécution le programme passera à l'adresse 89H.

Ce sont les branchements conditionnels qui effectuent des sauts conditionnels tels que : si l'indicateur F1 vaut 1, alors poursuivre le programme à l'adresse indi-

```
OCT1  OCT2  instruction
0A1H        IN   A,P1          lecture de P1 avec P1.4=M23,4=0
19BH        OUTL P1,A          écriture de A sur P1 qui prend la valeur EFH
99H   3AH   ANL  P1,#3A        ET logique
                               P1=EFH=1110 1111 B
                               masque=0011 1010 B
                               résultat=0010 1010 B=2AH
88H   06H   ORL  P1,#6         OU logique
                               P1=2AH=0010 1010 B
                               masque=0000 0110 B
                               résultat=0010 1110 B=2EH
```

Fig. 3. Utilisation des instructions agissant sur P1 et P2

```
écriture d'un 4 sur l'afficheur auxiliaire :
Appuyer sur RST (P1=P2=FFH)

OCT1  OCT2  instruction
9AAH  F7H   ANL  P2,#F7H        le masque sur P2 positionne P23 à 0 et assure
                               une sélection de l'afficheur.
B8H   00H   MOV  R0,#0         l'écriture en extension ne peut s'effectuer que
                               par adressage indirect : il est donc nécessaire
                               de sortir l'affichage par l'intermédiaire d'un
                               registre R0 ou R1
91H   90H   MOV  A,#90H        mettre dans A la valeur qui correspond au
                               symbole 4 d'après le générateur de caractères.
90H         MOVX @R0,A         entretien de l'affichage

lecture du clavier. (P17 vaut toujours 0)
OCT1  OCT2  instruction
B8H   FFH   MOV  R0,#0FFH      provoque la sélection du clavier. A0-2=1 B,
                               A3-6=0 (toutes les lignes seront lues en
                               même temps)
80H         MOVX A,@R0         lecture du clavier, appuyer sur un bouton et en
                               même temps actionner INT0 pour exécuter
                               l'instruction.
19H         OUTL P1,A          affichage sur P1 de ce que l'on vient de lire

Si aucune touche n'est enfoncée, P10 à P15 valent 1, dans le cas contraire, il apparaît
un 0 correspondant à la colonne de la touche enfoncée

lecture et écriture en RAM
Appuyer sur RST (P1=P2=FFH), P23= assure la sélection de la RAM
OCT1  OCT2  instruction
91H   AAH   MOV  A,#AAH        A=AAH (valeur que l'on désire écrire)
B8H   00H   MOV  R0,#0         R0=0 on entre à l'adresse 0.
90H         MOVX @R0,A         écriture de AAH en RAM à l'adresse 0.
19H   FFH   MOV  A,#FFH        modification de la valeur de A
B0H         MOVX A,@R0         lecture de l'adresse 0 de la RAM
19H         OUTL P1,A          affichage sur P1 de ce que l'on vient de lire
                               (AAH=1010 1010 B).
```

Fig. 4. Utilisation des instructions de déplacement

```
OCT1  OCT2  instruction
2CH         MOVD A,P4          lecture du port P4 sans conséquences, cette opé-
                               ration a pour effet de positionner P4 en entrée
0CH         MOVD A,P4          lecture réelle avec M23=0 et M22=0.
                               P4=A4H
19H         OUTL P1,A          la valeur lue précédemment apparaît sur P1
                               automatiquement A4-7 sont positionnés à 0

écriture de 3 sur P4 appuyer sur RST établir les connexions P40=M22, 41=M23,
42=P42, 43=P43, P40=M22, P41=M23, P42=P42, P43=M23, P40=P40, P41=M22, P42=M23, P43=P43. Lecture en sens
inverse effectuée qu'en adressage direct, d'où la nécessité de la première instruction

OCT   OCT1  instruction
13H   03H   MOV A,#3           mettre 3 dans A
4CH         MOVD P4,A          la valeur 3 apparaît sur P40 et P41

Opération de masquage
23H   06H   MOV A,#6           valeur de masque dans A
9CH         ANLD P4,A          ET logique
                               P4=2B=0010 1011 B
                               masque=0000 0110 B
                               résultat=0000 0010 B=2H
8CH         ORLD P4,A          OU logique
                               P4=2B=0010 1011 B
                               masque=0000 0110 B
                               résultat=0010 1110 B=2EH
```

Fig. 5. Réalisation des instructions agissant sur P4 à P7

```
addition 134 (86H) + 189 (BDH) = 323 (143H)
OCT1  OCT2  instruction
13EF        MOV A,#86H         A ← 86
03EH  BDH   ADD A,#BDH         A ← A + BD
19E.        OUTL P1,A          la valeur 47H (0100 0011 B) apparaît sur P1
C7H         MOV A,PSW
39H         OUTL P1,A          PSW apparaît sur P6,P7(=CY=1)
```

Fig. 6. Visualisation du débordement de l'accumulateur

```
cas du OU exclusif
OCT   OCT1  instruction
.7EH  47H   MOV A,#47H         A ← 47H = 0100 0111 B
D4H   23H   XRL A,#23H         A ← A + 0010 0011 B
99H         OUTL P1,A          donne 64H = 0110 0100B

cas du ET logique en indirect
OCT1  OCT2  instruction
9AAH  FBH   ANL P2,#FBH        sélection de la mémoire rien page 1
B8H   38H   MOV R0,#38H        initialisation du pointeur R0 à 38H
B8EH  39B   MOV @R0,#39B       chargement de 39B à l'adresse 38H
23H   57H   MOV A,#57H         A ← 57H 0101 0111 B
50H         ANL A,@R0          A ← A ET 39H = 0011 1001B
99H         OUTL P1,A          résultat sur P1 = 0011 1001B = 39H
```

Fig. 7. Fonctions logiques sur l'accumulateur

quée, sinon continuer normalement. Tous les mnémoniques suivent la même règle de syntaxe : JMP pour le JMP (saut), la condition et l'adresse à laquelle doit se poursuivre le programme. adp, adresse est absolue dans la page adp remplace PC8-7 si la condition est vraie. Par exemple, si à l'adresse 320H se trouve l'instruction JNZ 51H après exécution si la condition est vraie (A non nul), le programme continue à l'adresse 351H dans le cas contraire, PC prend la valeur 322.

La **figure 9** récapitule les grandeurs testables. En ce qui concerne les tests sur les bits de l'accumulateur, le code renferme le numéro du bit concerné suivant la **figure 10**.

DJNZ Rn,adp permet de répéter une séquence plusieurs fois : le décrément le contenu du registre Rn. Si le résultat est non nul, alors le saut a lieu, sinon le 8039 passe à l'instruction qui suit.

Les sous-programmes

La **figure 11** illustre le principe de fonctionnement d'un sous-programme. Le grand rectangle représente le programme principal (PP). Le rectangle plus petit représente le sous-programme (SOP). Chacun de ces programmes est constitué d'un certain nombre d'instructions représentées par des cases.

Le 8039 exécute le programme principal, il rencontre une instruction CALL n0 (appel au sous-programme numéro 0) et exécute alors le sous-programme appelé. Lorsqu'il rencontre une instruction RET (fin de sous-programme), il reprend alors l'exécution du programme principal à l'instruction qui suit le CALL n0.

Cette séquence peut être répétée autant de fois qu'on le désire. Il suffit que CALL n0 remplace toute la liste d'instructions qui constitue le sous-programme. On définit ainsi des « superinstructions » qui évitent la répétition de séquences identiques et qui facilitent la lecture du programme. Un problème pourra être décomposé en petits morceaux qui feront l'objet de sous-programmes. La programmation du

Encadré 4

L'AJUSTEMENT DECIMAL

DAA permet de faire des opérations en décimal ou, plus exactement en BCD (Binaire codé décimal). Dans ce mode de codage chaque chiffre d'une valeur numérique décimale est représenté par 4 bits.

Un nombre décimal de deux chiffres est codé sur un octet. Les 4 bits de poids faible représentent le chiffre de poids faible et les 4 bits de poids fort le chiffre de poids fort. Ainsi 34 sera représenté par la valeur hexadécimale 34H et non par 22H qui serait sa représentation hexadécimale normale. De même, 58 sera représenté par 58H et non par 3AH.

L'addition de 34H et de 58H ne donne pas 92H mais 8CH. L'instruction DA A effectue la transformation 8CH → 92H si l'addition vient d'être effectuée.

(1) exemple 1		(2) exemple 2	
34H	MOV A,#34H	38H	MOV A,#38H
58H	ADD A,#58H	59H	ADD A,#59H
	DA A		DA A

Visualisation des résultats
39H OUTL P1,A ; visualisation de A
C7H, MOV A,PSW
99H OUTL P1,A ; visualisation de CY (bit 7)

Si on juxtapose CY et A, on obtient pour exemple 1 : 0011 0010 qui est la représentation BCD de 32, résultat de l'opération 34+58. L'exemple 2 donne 0097H (38+59=97).

mise au point et la maintenance (ou la mise à jour) seront ainsi facilitées.

Un programme peut comporter plusieurs sous-programmes. Lors d'un appel à celui-ci, pour la poursuite du programme principal, le 8039 doit garder en mémoire la valeur de PC qui pointait l'instruction suivant cet appel. C'est le rôle joué par la pile opérationnelle qui occupe les adresses de 8 à 23H et qui est gérée par le pointeur de pile (SP = PSW0-2) de manière automatique (**encadré 5**).

Instructions de contrôle

Ces instructions définissent le fonctionnement du 8039. Les deux premières gèrent le bit 4 du PSW (BS). SEL RB0 positionne ce bit à 0 et donc sélectionne les registres de travail R0 à R7. SEL RB1 positionne ce bit à 1 et donc sélectionne les registres de travail R8 à R15.

Le 8039 ne gère pas PC11 en particulier et, lorsque PC = 7FFH, l'incrémentation automatique de PC ne donne pas 800H mais 000H. Le 8039 n'adresse directement que 2 Ko. La mémoire de programme peut s'étendre à 4 Ko. Dans ce cas, c'est le programmeur qui impose la valeur de PC11 à l'aide des instructions SEL MB0 et SEL MB1. PC11 ne change pas de valeur immédiatement après ces instructions mais uniquement lors de la prochaine rencontre d'un CALL ou d'un JMP.

L'instruction NOP (No OPération) ne fait rien. Elle est utilisée pour faire des temporisations, ou pour conserver quelques octets qui permettront de modifier le programme sans devoir tout écrire à nouveau.

Contrôle des interruptions

Une interruption consiste en un appel à un sous-programme spécifique, sans que figure un CALL dans le programme en cours d'exécution. Deux événements particuliers provoquent de tels appels :

- INT = 0 (niveau logique 0 sur la patte 6 du 8039)
- TF = débordement du compteur horloge de 8 bits.

Le premier événement appelle un sous-programme qui débute à l'adresse 3, alors que le second TF= appelle un sous-programme à l'adresse 7.

Ces interruptions sont dites masquables, c'est-à-dire que le microprocesseur ne les prendra en compte que si le programmeur en donne l'autorisation

Encadré 5

PILE OPERATIONNELLE ET POINTEUR DE PILE

Le 8039 gère le pointeur de pile de telle sorte qu'un sous-programme puisse lui-même en appeler un autre. La zone de mémoire réservée dans la RAM permet d'imbriquer huit sous-programmes. Pour permettre cette imbrication de sous-programmes, la pile est organisée comme une pile d'assiettes. La dernière posée sera la première reprise (d'où son nom : LIFO = Last In First Out = dernière entrée première sortie). La correspondance entre la valeur du pointeur de pile (SP) et les adresses de rangement de PC apparaît **figure 4**.

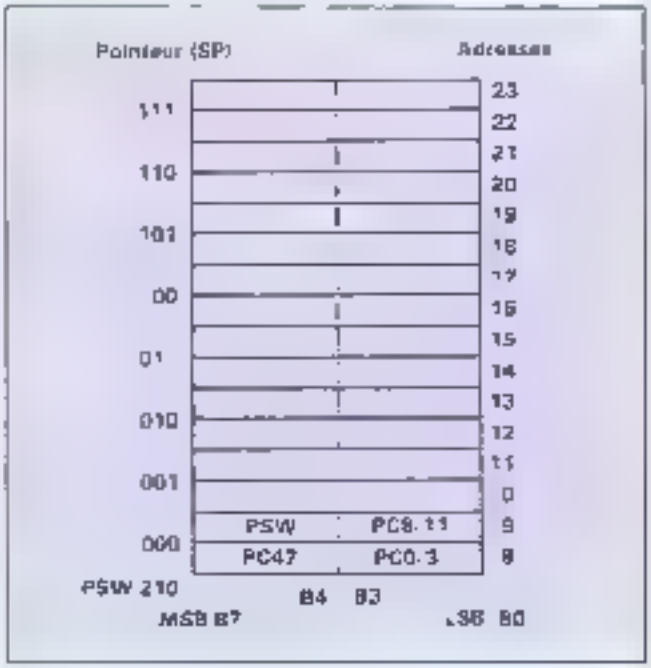


Fig. 4 — Correspondance PSW0-2 / Adresse de la pile.

Le pointeur de pile contient l'adresse de la première case libre dans la pile. Lors de l'appel à un sous-programme (CALL n), le 8039 exécute les cycles suivants :

- la valeur de PC est augmentée de 2. PC pointe l'instruction qui suit le CALL n,
- l'octet de poids faible de PC est rangé à l'adresse 8+2×SP (si SP=2, (10) ← PC0-7),
- les 4 bits de poids fort de PC sont rangés sur les 4 bits de poids faible de l'octet à l'adresse 9+2×SP (si SP=2, (11)4-7 ← PC8-11),
- les 4 bits de poids fort du status sont rangés sur les 4 bits de poids fort de ce même octet (si SP=2, (11)4-7 ← PSW4-7).

SP est incrémenté (SP ← SP+1).

L'opération inverse a lieu lorsque l'on exécute un retour de sous-programme :

- décrémentation du pointeur : SP ← SP-1,
- restitution du poids fort de PC : PC8-11 ← (9+2×SP)0-3,
- restitution du poids faible de PC : PC0-7 ← (8+2×SP).

La restitution des 4 bits de poids fort de PSW est facultative : PSW4-7 ← (9+2×SP)4-7. Il existe deux instructions de fin de sous-programme : la première restitue PSW (RETR), la seconde ne le fait pas (RET).

* *Flag : bit particulier qui joue le rôle d'un drapeau. Il est levé (niveau logique 1 ou haut niveau logique 0) pour signaler un événement particulier.*

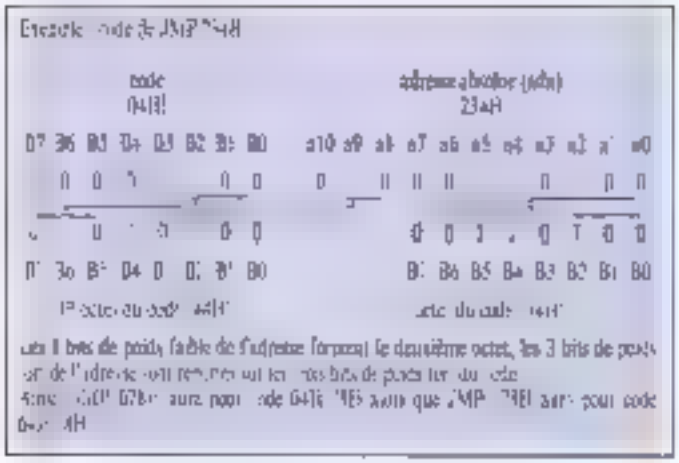


Fig. 8. Construction du code des instructions JMP et CALL.

Grandeur testable	Symbolisation	
Accumulateur	Z	NZ
Bit de A ou T		B
Retenue	NC	C
Etat des flags F0 ou F1		F0 ou F
Débordement du compteur		TF
Etat des entrées testables	NT0 ou NT	T0 ou T
Etat de la patte INT		N

N symbolise l'état logique 0 ou la négation
Z = zéro, C = retenue

Fig. 9. Eléments testables.

Le code est obtenu en reportant le numéro du bit à tester sur les trois bits de poids fort du code.

Exemple : JB5 6RH

numéro du bit	code	adresse dans la page
5	20H	06H
0 0 1	0 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 1 0
B7 B6 B5	B4 B3 B2 B1 B0	B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0
1er octet du code (A2H)		2e octet du code (06H)

Fig. 10. Construction du code de l'instruction JBn.

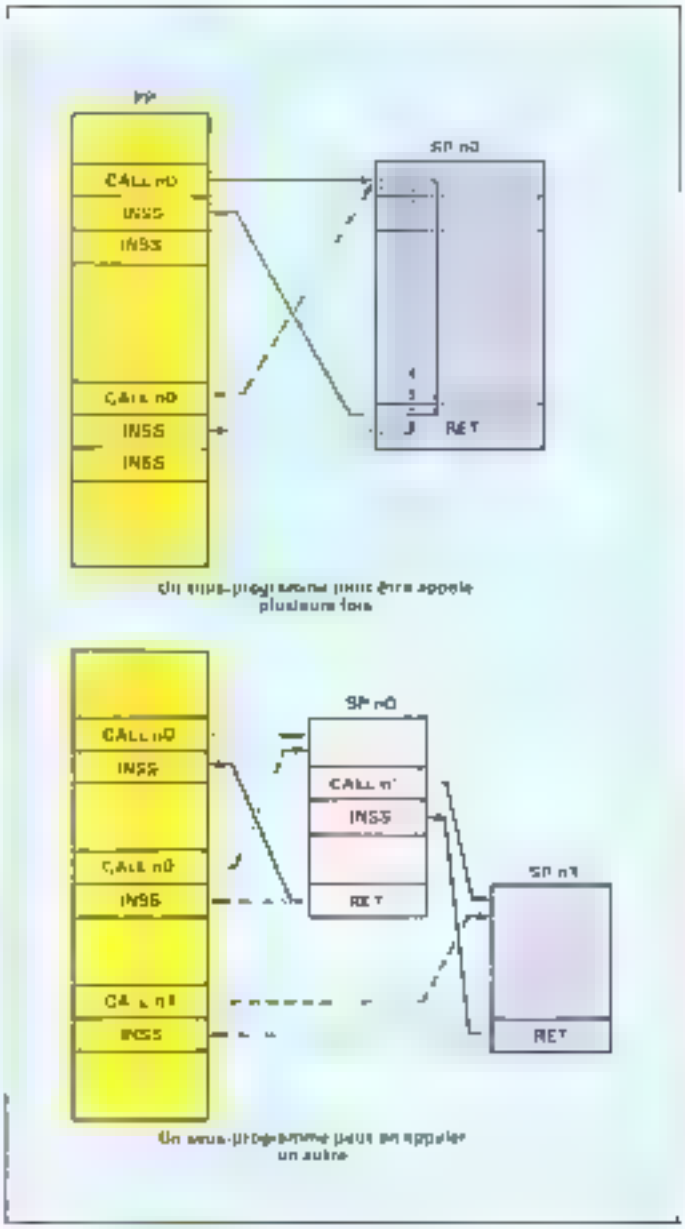


Fig. Principe d'utilisation des sous-programmes.

grâce aux instructions JNI et DIS. Lorsqu'une interruption arrive, elle n'est prise en compte que lorsque l'appel au sous-programme le microprocesseur masque automatiquement les autres sources d'interruption : elles ne seront prises en compte qu'après la première instruction de fin de sous-programme rencontrée.

Maintenant que nous avons un aperçu des possibilités du microprocesseur, abordons la rédaction d'un programme qui nous permettra d'utiliser le clavier. Nous disposons de quatre touches de fonction programmables sous forme d'interrupteurs bien sûr, par un exemple simple qui consistera à considérer le port P1 comme un compteur. A chaque boucle du programme sa valeur sera augmentée d'une unité si on ne touche pas au clavier. Elle sera diminuée d'une unité dans le cas contraire.

Pour des petits programmes il est assez aisément de les représenter par un organigramme (fig. 2). Il est indispensable d'insérer une temporisation, car le microprocesseur effectue 300 000 instructions par seconde et le défilement serait trop rapide.

Pour réaliser ce programme nous suivrons cinq étapes. La première consiste en un organigramme en langage d'assemblage. L'assemblage du programme n'est obtenu, le chargement des codes en mémoire vive, la vérification de l'écriture et le lancement du programme.

- Ecriture du programme en assembleur

Le test du clavier correspond à la lecture d'une mémoire extérieure. Cette opération s'effectue en adressage indirect : il faut utiliser R0 ou R1 arbitrairement, nous choisirons R0. Pour lire le clavier, il faut que celui-ci soit sélectionné, ce qui exige les conditions suivantes : P2.7=0, A0=A1=A2=1. Pour tester toutes les lignes en même temps, il suffit de placer A,5-6 au niveau logique 1. Nous procéderons ainsi les deux exigences précédentes en effectuant la lecture à l'adresse FFFH. Si alors on obtient D0-5=3FH, cela signifie qu'aucun bouton n'est enfoncé.

Pour savoir si l'accumulateur contient une valeur donnée il suffit d'utiliser l'instruction XRL. En effet XRL A,#n donne 0 que si A contient la valeur n. Le saut conditionnel si A=A7H s'écrit donc à l'aide des deux instructions XRL A,#A7H puis JZ adp. Dans le cas du clavier, nous ignorons a priori l'état des deux bits de poids fort ; aussi, avant d'effectuer la comparaison, il est nécessaire de leur attribuer une valeur parfaitement déterminée. C'est le rôle de l'instruc-

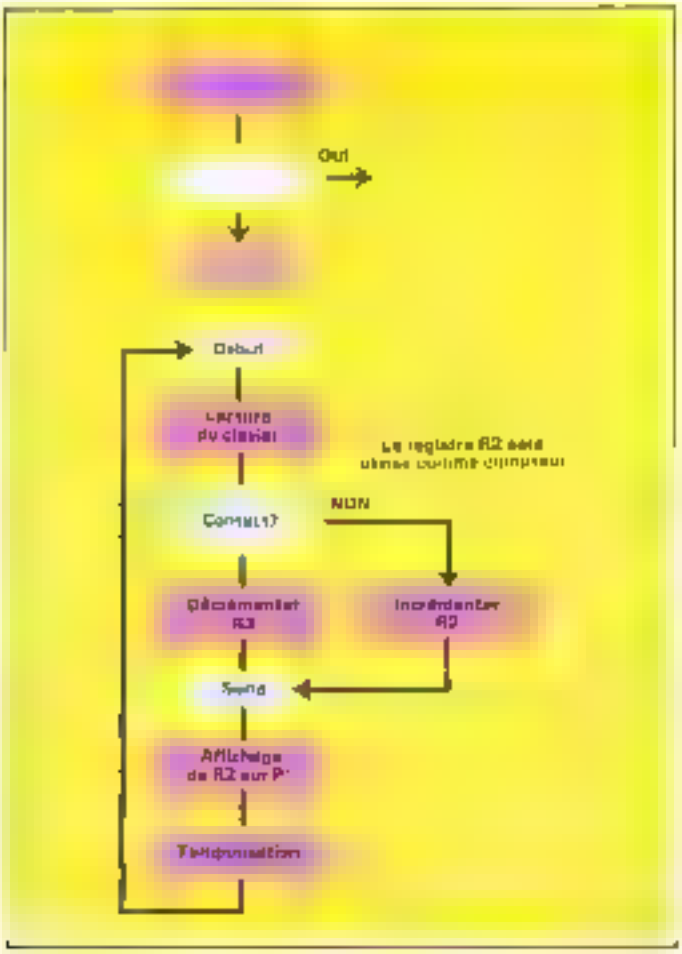


Fig. 12. Organigramme du programme

```
début   MOVX A,@R0     lecture du clavier (on suppose qu'il est déjà
                       sélectionné)
        ORL A,#C0H     filtrage des deux bits de poids fort
        XRL A,#FFH     comparaison à FFH
        JZ INCRP1      incrémentation du compteur si pas de contact
        DEC R2         décrémentation du compteur dans le cas
                       contraire
        JMP suite      saut du programme
NCRP1   INC R2         incrémentation du compteur
suite   MOV A,R2       P1 ← R2 (instantané)
        CPL A
        OUTL P1,A
        CALL temps     temporisation
        JMP début      recommencer au début
```

Le sous-programme de temporisation est constitué d'une simple boucle d'attente exécutée autant de fois que le contenu de DEC2 décrémenté est différent de 0. Si R2 vaut 0, la décrémentation fait alors passer R2 à FFH et le sous-programme R1 et R2 sont chargés par cette boucle dans exactement 4*256*256 cycles machine.

```
temps   DJNZ R1,temps
        DJNZ R2,temps
        RETR
```

Fig. 13. Ecriture du programme en langage d'assemblage (programme source)

tion ORL A,#C0H écriture du programme fig. 13.

● Assemblage du programme

Dans un premier temps, à l'aide de la liste des instructions (annexe 2), il faut rechercher les codes nécessaires à la

obtient alors le programme sous la forme de la **figure 14**. Il reste à choisir (arbitrairement) l'adresse d'implantation du programme. Arbitrairement, nous choisirons 200H (page 2 de la mémoire vive). Les étiquettes ont donc les valeurs

```
2000 90H        début   MOVX A,@R0
2001 43H C0H            ORL A,#C0H
2003 D3H FFH            XRL A,#FFH
2005 C6H 0AH            JZ INCRP1
2007 CAH                DEC R2
2008 44H 0BH            JMP suite
200A 0AH        INCRP1  INC R2
200B FAH        suite   MOV A,R2
200C 39H                OUTL P1,A
200D 440H 11H           CALL temps
200F 44H 00H            JMP début
2011 EBH 11H    temps   DJNZ R1,temps
2013 ECH 11H            DJNZ R2,temps
2015 93H                RETR
```

Les points d'interrogation correspondent aux valeurs des étiquettes suite, début, que l'on ne connaît pas encore. Le point d'exclamation rappelle que le code de l'instruction sera peut-être modifié par adresse (DEC R2 représente l'adresse origine à laquelle nous allons écrire réellement le programme en mémoire).

Fig. 14. Forme du programme après la première phase d'assemblage

```
2000 90H        début   MOVX A,@R0
2001 43H C0H            ORL A,#C0H
2003 D3H FFH            XRL A,#FFH
2005 C6H 0AH            JZ INCRP1
2007 CAH                DEC R2
2008 44H 0BH            JMP suite
200A 0AH        INCRP1  INC R2
200B F9H        suite   MOV A,R1
200C 39H                OUTL P1,A
200D 440H 11H           CALL temps
200F 44H 00H            JMP début
2011 E9H 11H    temps   DJNZ R1,temps
2013 ECH 11H            DJNZ R2,temps
2015 93H                RETR
```

Fig. 15. Programme assemblé

NCRP1 = 20AH
début = 2000
suite = 200BH
et temps = 2011H

La connaissance de ces valeurs complète l'assemblage du programme, qui prend la forme de la **figure 15**. Il sera ensuite aisé de le transcrire en binaire, et nous obtiendrons un programme en langage machine directement exécutable par le microprocesseur.

● Chargement du programme

Cette étape s'effectue à l'aide du simple circuit de mémoire morte. En passant pas à pas (appuyer sur RST pour initialiser le compteur ordinal à 0), on vérifie que le programme devant être chargé en page 2 [illegible] celle-ci

OUT1 OUT2
9AH FAH ANL P2,#FAH
P2.2=1 sélection de la mémoire vive
P2.2=0 DB sélection de la page

Dorénavant, n'appuyez plus sur RST sous peine de devoir sélectionner à nouveau la page 2 en RAM. L'écriture en mémoire externe s'effectue en mode indirect. Il faut donc choisir un registre pour pointer les adresses à écrire dans la page. Nous utiliserons R0 qu'il faut initialiser à 0 puisque le programme débute en 200H (exécuter MOV R0,#0 OUT1=0AH OUT2=00H).

Pour charger un octet XXH, il faut effectuer les instructions suivantes

23H XXH MOV A,#XXH chargement du code dans A
90H MOVX @R0,A écriture en RAM
[illegible] l'adresse suivante

Le registre 2 [illegible] quelle [illegible] code successivement par 80H, 43H, C0H, D3H, FFH, C6H, 0AH, CAH, 44H, 0BH, A9H, FAH, 39H, 44H, 00H, EBH, 11H, ECH, 11H, 93H.

Si en cours de chargement vous avez un doute sur la valeur

de R0 vous pouvez la visualiser en exécutant les instructions

OC 4 OCT?
F8H MOV A, R0 chargement de R0 dans A
9 H OUTL P A affichage de A sur P

■ Exécution du programme

Avant le lancement du programme il faut initialiser les variables en exécutant

BAH FFH MOV R2 #00H valeur initiale du compteur
9AH F0H ANL P2 #F0H sélection du clavier
B8H 07H MOV R0,#07H adresse pour lecture du clavier

ATTENTION ne pas appuyer sur RST qui positionne aussi P2 à zéro ce qui coupe l'alimentation du programme de fonctionnement

Pour lancer le programme il faut signaler au 8039 qu'il est écrit dans la RAM supérieure PC 0A1 c'est le rôle de l'instruction SEL MB de code E5H Cette instruction n'est opérationnelle qu'après un JMP ou un A11 Exécuter JMP 200H de code 44 00h Positionnez le INT sur ROW et INT sur P N Vous constatez alors que P1 s'incrémente Dès que vous enfoncez une touche du clavier P1 s'incrémente à fréquence peu plus modifiée en changeant le sous-programme de temporisation La fréquence d'adressage est divisée par 2 la fréquence

2 H BCH 80H tempo MOV R4 #80h
7 H E8H 0A DJNZ R tempo
2 H BCH 3H DJNZ R4 tempo
2 H 93 RETR

On supprime la temporisation en remplaçant 8 H RETR à l'adresse

La démarche que nous venons de suivre (assemblage écriture de la RAM) est assez pénible Il existe des logiciels pour simuler de l'extérieur l'implantation de cartes hexadécimaux en RAM seraient une aide appréciable Pour effectuer cette opération il est nécessaire d'écrire un programme pour gérer le clavier l'afficheur ainsi que les différents éléments de la carte Nous en tel programme occupe environ 1 Ko de mémoire Il est donc exclu d'utiliser la méthode précédente avec le chargeur

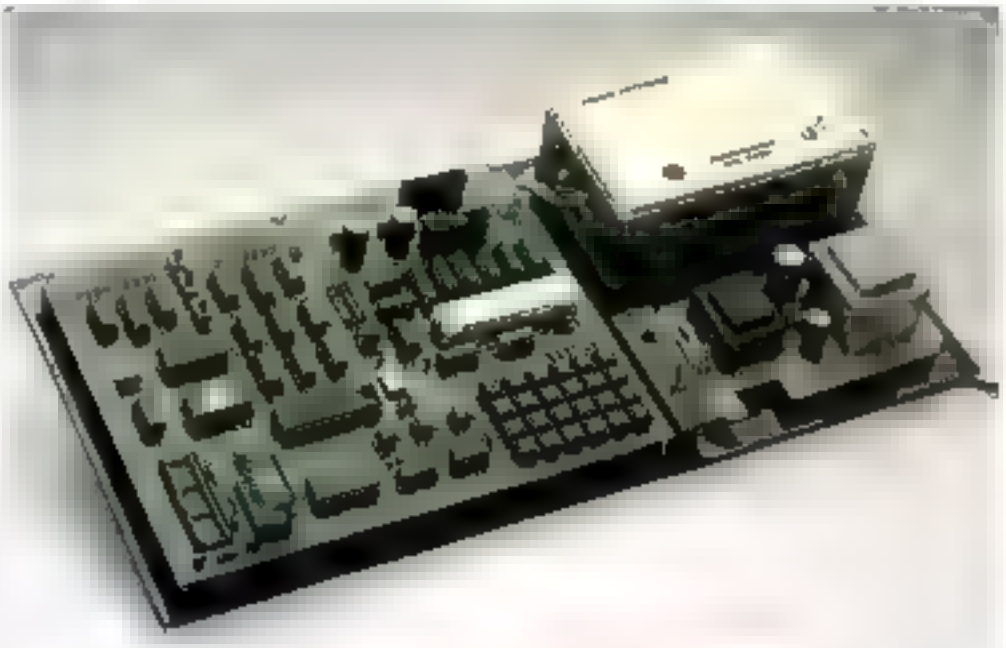
Grâce au lecteur optique qui se trouve sur la carte vous pourrez charger directement le moniteur 8749 qui se trouvera dans votre prochain numéro Celui-ci vous permettra d'introduire directement des instructions pour la mise au point de vos programmes de 8748 et bien d'autres choses encore ■

B. HENRY

■ Pour plus de langage programme en langage d'assemblage et un programmateur d'exemples

■ Monsieur programme qui a pour but la gestion des opérations d'un clavier d'afficheur numérique

POUR VOUS PROCURER LE KIT DE CETTE INITIATION



▲ Vue de la face avant montrant l'emplacement de la diode de son boîtier pour les besoins de la photo

◀ Le kit complet tel qu'il est livré par la société Microbi

Il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de Microbi à l'adresse suivante

Société Microbi
Route de Lorgies
62190 Lillers

Le montant à payer comprend le prix du kit proprement dit de 749 F TTC + 51 F de port Suite à vos nombreuses demandes la carte intègre déjà plus de la moitié de la carte de base disponible à ce jour sur le marché amateur 8749 avec au prix de 790 F TTC pour l'ensemble Pour un renseignement supplémentaire téléphonez à Microbi Si vous avez un 42 90 81 vous aurez gain

Délais de livraison 6 à 8 semaines environ

MC 68881 DE MOTOROLA

Le MC 68881 est un coprocesseur numérique pour calcul en virgule flottante, spécialement conçu pour la famille Motorola 68000. Présenté en boîtier faker (Pin Grid Array) 68 broches, ce circuit est réalisé en technologie HCMOS qui associe judicieusement HMOS et CMOS pour obtenir simultanément une rapidité élevée et une faible consommation.

Le MC 68881 a été dessiné pour le microprocesseur 32 bits MC 68020 avec lequel il opère de manière transparente pour le programmeur. Le MC 68881 constitue une extension du CPU matériel, et l'ensemble MC 68020 - MC 6888 apparaît alors comme un circuit unique. Le MC 68881 gère notamment le fonctionnement en mode mémoire virtuelle/machine virtuelle prévu sur le microprocesseur MC 68020.

Par ailleurs, le MC 68881 intègre les mécanismes d'appel de procédure, de changement de contexte et de gestion des interruptions.

On retrouve sur le coprocesseur numérique MC 68881 les signaux fonctionnels de la famille 68000 :

- bus de données (lignes D0 à D31)
- bus d'adresses (lignes A0 à A4)
- validation données (DS)
- validation adresses (AS)
- lecture/écriture (R/W)
- sélection du circuit (CS)
- initialisation (RESET)
- horloge CLK
- alimentation (Vcc et GND)

De plus, un certain nombre de signaux supplémentaires ont été ajoutés pour l'interfaçage avec le microprocesseur 32 bits MC 68020 et assurent le maximum de performances au coprocesseur numérique : le signal de format des échanges en cours sur le bus SIZE, les signaux d'acquittement de format et de données DSACK0, DSACK1 et une présence (SENSE).

Contrairement avec la ligne d'adresse A0, le signal SIZE commande à la fois l'accès de bus de données 8, 16 ou 32 bits, et permet donc l'utilisation de coprocesseurs numériques de tous types. Ce format peut être modifié dynamiquement pendant l'exécution d'un programme. Les lignes DSACK0 et DSACK1 gèrent simultanément l'acquittement des données et indiquent la largeur effective du bus de données. Le signal SENSE permet d'indiquer la présence de coprocesseurs à des circuits extérieurs. De cette façon, l'interfaçage avec le microprocesseur 32 bits MC 68020 se réduit à une simple extension du bus local, et opère directement sans IMA le calcul des adresses, la gestion des bus, le traitement des exceptions et la recherche des opérandes sont réalisés par le CPU maître à la demande du coprocesseur. Le MC 68881 dispose donc de l'ensemble des modes d'adressage du CPU. Le protocole de communication entre CPU et coprocesseur, masqué implémentation adoptée, et en particulier les différents circuits peuvent fonctionner à des vitesses différentes. Le MC 68881 peut opérer en parallèle avec le

FICHE N° 26

CPU, ce qui augmente les performances du système.

Les possibilités du coprocesseur numérique MC 68881 peuvent également être exploitées en mode « périphérique » avec les autres microprocesseurs de la famille 68000, par un câblage adéquat des lignes non utilisées, et même avec des CPU d'autres fabricants.

L'architecture interne du MC 68881 montre une répartition en trois blocs fonctionnels : interface bus, BIU, exécution, ECU, et microcode, MCU. L'unité d'interface bus communique avec le CPU maître et contient les registres de commandes d'états et d'instructions. Elle exécute le jeu d'instructions du processeur, contient le compteur ordinal, l'instruction en cours et des registres et des organes de calcul. Enfin, l'unité de microcode contient un séquenceur microprogrammé à deux niveaux.

Le modèle de programmation du MC 68881 se compose de huit registres généraux de données, [illegible] un registre d'état, un registre de commande, un registre d'adresse de retour, un registre d'instruction en cours, un registre d'adresse de la dernière instruction non terminée.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

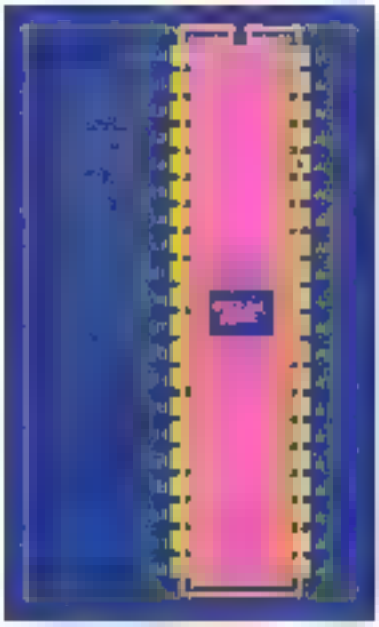
FICHE N° 27

Le microcontrôleur [illegible] BASIC DE INTEL

Ce microcontrôleur monochip parle déjà Basic avant même d'avoir été placé dans son boîtier DIP, et sait introduire tout seul vos programmes dans d'autres boîtiers appelés EPROM ou EEPROM. Mais n'omettez quand même pas de lui préciser, en Basic ou en assembleur, ce que vous attendez de lui...

Le 8052AH Basic est un microcontrôleur muni d'un interpréteur Basic complet logeant tout entier dans les 8 Ko de ROM interne de ce composant. Si ce langage est le plus répandu du monde, c'est bien parce qu'il rend la compréhension et l'écriture des programmes beaucoup plus rapides et aisées que les autres. Néanmoins, il manque de souplesse et de rapidité pour le traitement et la manipulation des données au niveau matériel. Ces instructions sont donc assemblées dans le Basic de ce composant, qui implémente ces fonctions en plus de l'arithmétique flottante [illegible] E 27 à + 9[illegible]9E 12 des fonctions trigonométriques et transcendantales les plus classiques.

C'est ainsi qu'il devient aisé de réaliser des applications complexes de processus et d'instrumentation.



Le boîtier du 8052

En effet, toutes les registres spéciaux du 8052AH Basic, son chien de garde, ses interruptions et ses modes de fonctionnement sont accessibles en Basic aussi bien qu'en assembleur. Ainsi, dans les tâches de contrôle en temps réel possibles avec le timer de 5 millisecondes de résolution, on est immédiatement aidé par le biais d'une gestion automatique d'une application qui ne peut être arrêtée ni suspendue à volonté, mais mise à jour et utilisée pour générer des interruptions. Ces dernières seront alors appréhendées par des routines écrites soit en Basic soit en assembleur.

Un lien très étroit est réalisé entre le Basic et l'assembleur, ce qui autorise celui-ci à communiquer des paramètres aux routines écrites en Basic et réciproquement. Il est également possible d'appeler des routines écrites en assembleur à partir du Basic. Ainsi, des fonctions d'entrées-sorties de conversion et de calcul peuvent être développées et rajoutées à la bibliothèque Basic. Des facilités du même ordre existent pour effacer vos applications Basic avec un environnement de développement.

Pour assurer une communication de type humain avec l'extérieur, [illegible] lignes d'entrée-sortie, dont certaines peuvent être reliées aux broches [illegible] du microcontrôleur, pour une liaison avec un terminal asynchrone ASCII et à la

INTEL 8052 AH

broche 8 pour la validation. Après programmation par instructions IST = ou PRINT =, y déverseront vos données. Une interface auditive peut être réalisée en y branchant un haut-parleur relié à un synthétiseur vocal sur la broche numéro 3 qui émet des signaux de fréquence et de durée programmables sous le contrôle de l'instruction PWM. Les différentes entrées de la console seront mises au point de façon interactive grâce à celles END, STOP ou ONERR, ce qui n'étonnera personne. En revanche, ce qui est exceptionnel ici, c'est la capacité qu'a le 80S2AH Basic de gérer tous les signaux nécessaires à la sauvegarde sur EPROM ou EEPROM de vos programmes (à condition toutefois de prévoir un minimum de matériel adéquat, tel que des amplificateurs de tension).

Le système peut gérer 255 programmes résidents et les transférer en RAM XFER. À tout moment, pour des besoins de mise au point. Cependant, il devient nécessaire de se passer de la console et de provoquer le démarrage automatique d'un programme dès la mise sous tension du système ou à la réception d'une condition du type.

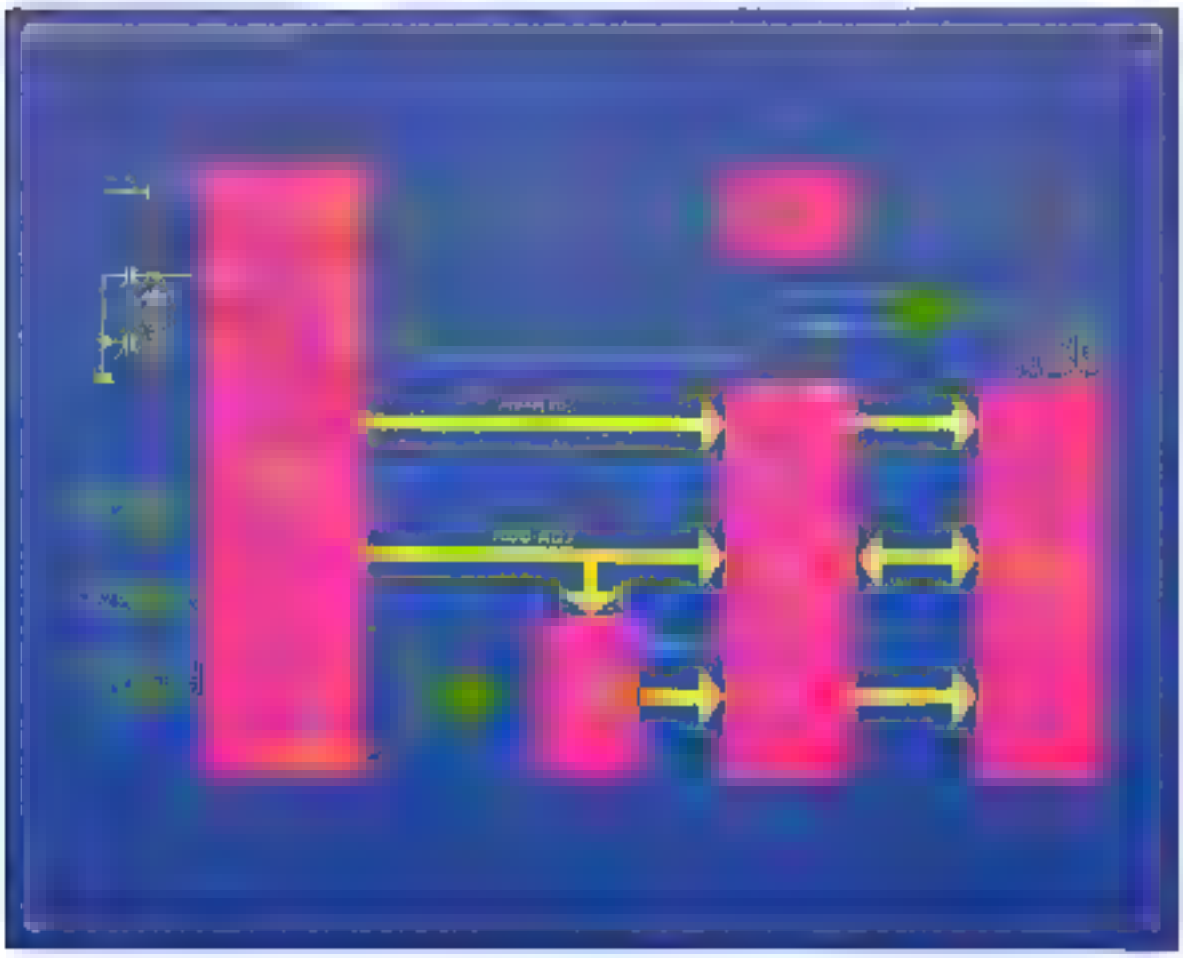
Les signaux nécessaires à la programmation des EPROM et EEPROM sont pris sur les bits 2 et 3 du port d'entrées sorties 8 bits du 8052. Toutes les broches d'un de ces ports peuvent être assignées à ces fonctions secondaires. Elles servent, par exemple, de support aux fonctions PWM, IST = ou PRINT =, ou de signal d'alimentation du chronomètre, compteur n° 2. Les deux autres chronomètres compteurs sont munis en plus chacun d'entrées extérieures T0 et T1, entièrement indépendantes du port d'entrées sorties.

Une autre fonction intéressante de ce microcontrôleur est de disposer d'un signal d'acceptation DMA sur broche 6 du port P3. Si ce qui est pour le moins inhabituel est un composant de ce type. Cette particularité en fait vraiment un convertisseur hybride intermédiaire entre le microprocesseur et le microcontrôleur. Elle tend à diminuer l'inconvénient que pourrait représenter aux yeux de certains acheteurs la dualité des attributions des broches du port d'entrées sorties. Mais celle-ci n'affecte généralement pas les développeurs qui utilisent ces broches soit comme entrées sorties, soit dans leurs fonctions secondaires.

Les autres parties de ce contrôleur quelque peu exceptionnel n'ont rien de très original, si on les replace dans la gamme des produits Intel. Ce ne sont que bus multiplexés et signaux de contrôle classiques. Pour tous renseignements complémentaires, Intel fournit une documentation très complète sur ce produit ■

C. BITARD

Pour plus d'informations, consultez :



Décollez avec une Star : l'imprimante NL-10

Élégante, discrète, rapide, performante, que de qualificatifs pour décrire ce qui fait l'approbation des milieux professionnels. L'imprimante **NL-10** dépasse de loin en performance/prix toutes les autres.

Sa simplicité d'utilisation et sa belle écriture lui permettent d'être appréciées dans les domaines les plus divers : l'organisation, la gestion, la recherche, la production, le commerce et l'artisanat.

En plus, ses multiples possibilités d'impression, sa compatibilité avec la plupart des micro-ordinateurs du marché (IBM, EPSON, COMMODORE *) et sa robustesse lui assurent d'être un partenaire idéal pour votre micro-ordinateur.

Consultez votre revendeur.

Certainement vous aussi reconnaîtrez que **STAR** est l'imprimante qu'il vous faut.

star
votre imprimante

HENGSTLER
DÉPARTEMENT IMPRIMANTES ET PÉRIPHÉRIQUES
B.P. 71 ● 93602 AULNAY-SOUS-BOIS Cedex

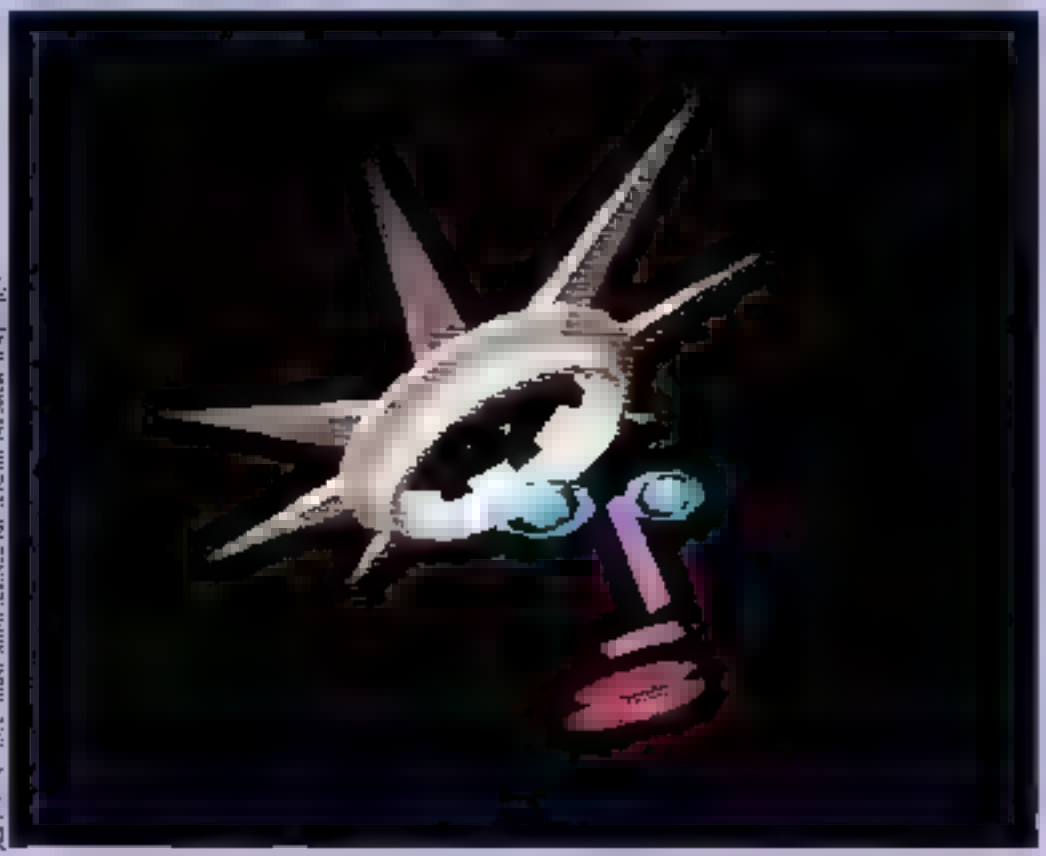
M 5 06 86

Nom Prénom
Société
Rue
Ville Tél.

SERVICE-LECTEURS N° 132

COMPRENDRE L'IMAGE INFORMATIQUE

Nous avons vu lors de notre dernier article, comment ne pas visualiser les surfaces cachées. Il nous reste à voir comment représenter un ensemble d'objets dont certains cachent des détails des autres, puis, étant donné que nous n'avons traité pour le moment que des surfaces régulières représentées par leurs principales arêtes, nous nous intéresserons plus précisément au maillage de ces surfaces.



Exemple d'une illustration réalisée au moyen MEMOIRE II et [illegible]

Nous savons donc maintenant éliminer les portions visibles d'un objet convexe. Mais dès qu'il s'agit de dessiner plusieurs objets s'enchevêtrant, il faut également définir un ordre en cascade selon l'éloignement des divers objets : quelles parties d'un corps sont cachées par l'objet (ou les objets) se trouvant devant lui, c'est-à-dire plus près du point de vue ou encore à une moindre profondeur sur l'axe des Z. A ce stade, il est possible d'employer deux types d'algorithmes. Soit on s'intéresse à l'espace de l'objet, soit on considère l'espace de l'image.

Le premier type d'algorithme utilisera les relations existant entre les objets en scène afin d'en déterminer les parties cachées. Le second ne se préoccupera des parties cachées qu'une fois l'image dessinée en deux dimensions sur l'écran. Précisons tout de suite que cette seconde méthode nécessite un matériel logiciel spécial que l'on dénomme *scanner de trame*. Nous en reparlerons un peu plus loin.

Vous vous en doutez certainement s'il existe deux types d'algorithmes, c'est avant tout pour répondre à des besoins différents. Ainsi l'algorithme-objet servira à l'effacement des lignes cachées tandis que l'algorithme image sera employé pour l'effacement des surfaces cachées. Si vous travaillez en représentation fil de fer, vous aurez tout intérêt à utiliser la première classe d'algorithme. Partant du principe que, qui peut le plus peut le moins, nous avons décidé de vous proposer une solution mixte, utilisant l'espace-objet pour déterminer les relations entre les lignes représentant les objets et en ôter les lignes non visibles, et utilisant l'espace-image pour régler leur compte aux surfaces.

De la méthode avant toute chose

Ainsi que vous l'aurait confié Al Kuwarismi, (mathématicien arabe qui a donné son nom à cette démarche), pour résoudre un problème complexe, il suffit de le décomposer en suite de problèmes secondaires plus simples, et de procéder ainsi jusqu'à obtenir des modules dont la résolution soit un vague Fortis de ce principe, voyons comment nous pouvons l'appliquer à notre cas.

La première étape résume ce que nous avons vu la dernière fois, à savoir considérer individuellement chaque objet et en éliminer les lignes cachées. La seconde étape, quant à elle, va mettre en œuvre une batterie de tests qui serviront à déterminer les relations existant entre les surfaces demeurant – pour le moment – visibles. Si on prend

Pour tracer les portions visibles de plusieurs objets, deux algorithmes sont nécessaires.

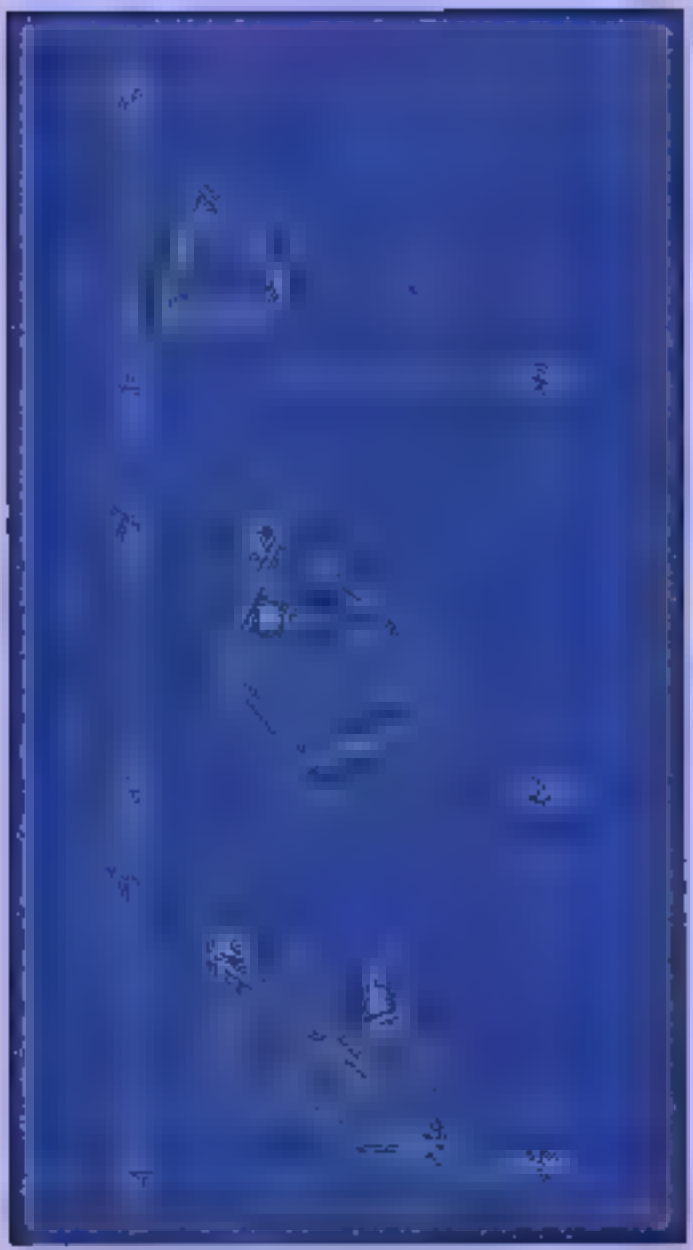


Fig. 1. Les trois cas de visibilité des polygones.
1a Les polygones sont totalement séparés.
1b Le polygone A recouvre totalement le polygone B.
1c Le polygone B recouvre partiellement le polygone A.

le cas de deux surfaces polygonales, cela se résume à trois cas de figure (fig. 1 : les polygones ne sont absolument pas superposés, l'un d'entre eux recouvre totalement l'autre ou enfin le recouvrement n'est que partiel.

Ici on appliquera un test connu sous le nom de minimax. Il permettra de savoir rapidement quels polygones s'entrecoupent. Si vous regardez les figures 1b et 1c, vous remarquerez que nous travaillons en deux dimensions, que les polygones s'entrecoupent ou se recouvrent totalement et qu'il est d'ailleurs impossible à ce stade de dire quel polygone recouvre l'autre (nous les avons choisis arbitrairement sur la figure) étant donné que nous n'avons pas encore introduit la notion de profondeur.

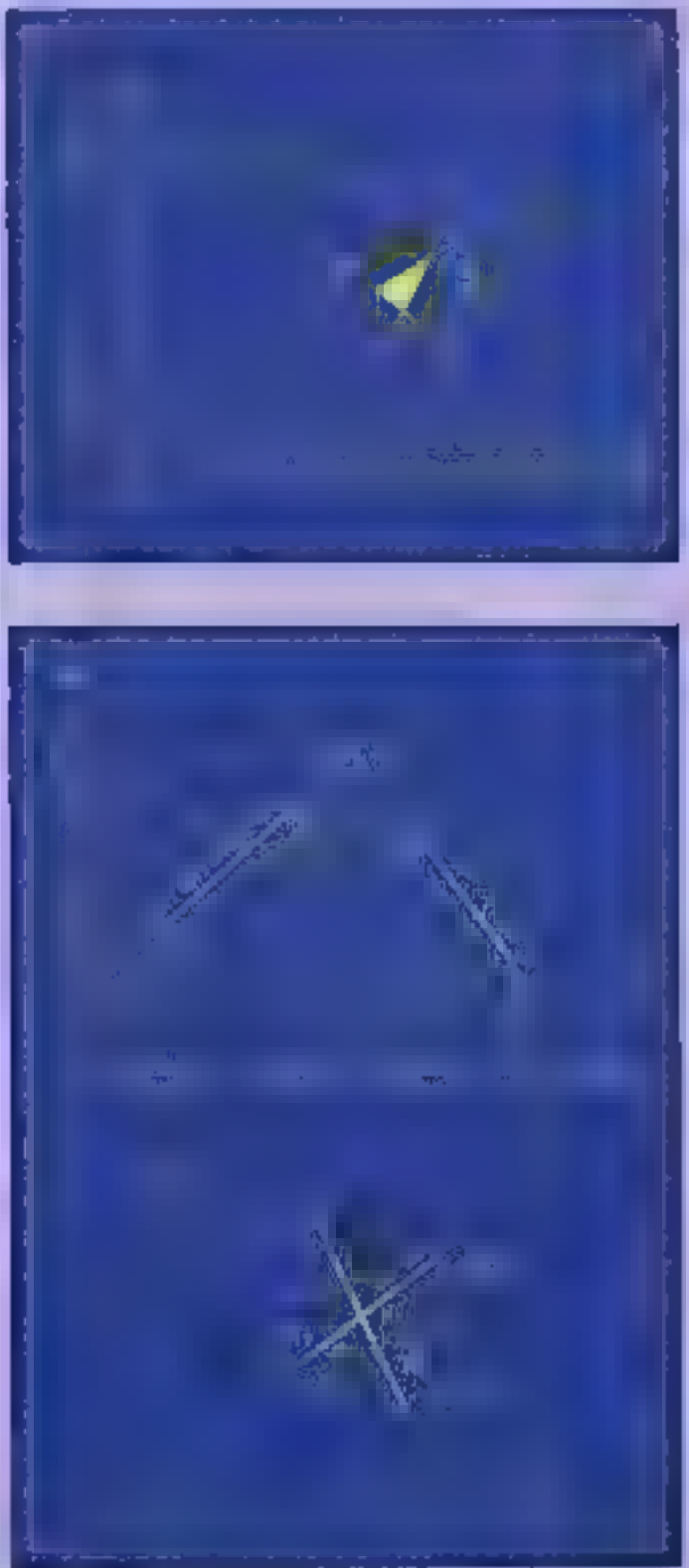


Fig. 2. a. Cas où les deux segments n'ont pas d'intersection si x1 > max (x3, x4) ou max (x1, x2) < x3.
b) Dans ce cas, il y a intersection des segments de droite si aucune inéquation n'est vérifiable.

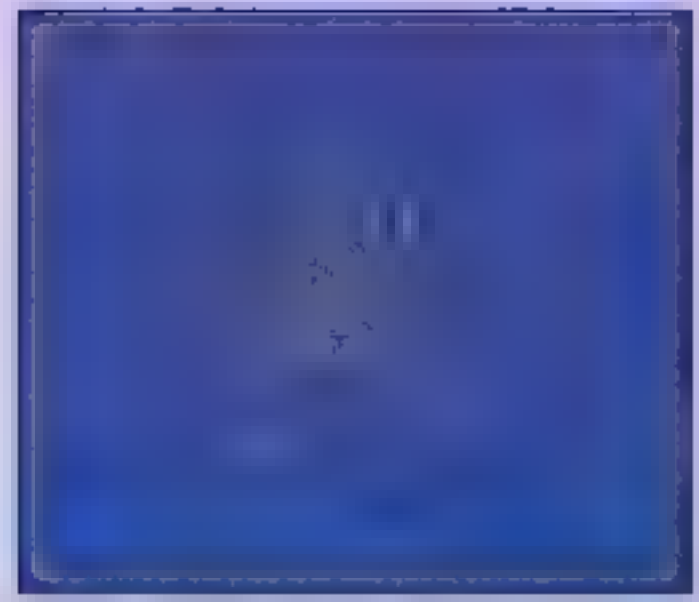


Fig. 4. Sommation des angles du polygone B. Tous les angles sont positifs et la somme est égale à 360°. A est donc inclus dans B.

Fig. 5. Sommation des angles du polygone B. On remarquera la différence de balancement (alternance positif-négatif) de l'orientation de ces angles.

Revenons à nos polygones plans et contemplons la figure 2. Sur celle-ci, nous voyons qu'il est possible à l'aide de relevés, de déterminer les coordonnées maximales et minimales de chaque polygone, et ce, selon l'axe considéré. Il suffit alors de comparer ces coordonnées deux à deux pour s'apercevoir qu'il est suffisant qu'une des conditions suivantes soit remplie pour qu'il n'y ait pas d'intersection :

max x A < min x B
max x B < min x A
max y A < min y B
max y B < min y B

Or on s'aperçoit sur la figure que

max x B > min x A
max y A > min y B
max y A > min y B
max y B > min y A

Notre test indique donc ici (et indique seulement) qu'un recouvrement est possible. Il nous faut maintenant prouver ce recouvrement et voir comment s'opère l'intersection des polygones. Pour cela, il va nous suffir d'un peu d'algèbre linéaire.

Prenons deux lignes L1 et L2 définies respectivement ainsi :

L1 : A1x + B1y + C1 = 0
(note : A1 et B1 ne sont pas nulles)

L2 : A2x + B2y + C2 = 0

Une fois de plus, nous nous retrouvons avec trois cas sur les bras. Imaginons tout d'abord que le déterminant de la matrice des coordonnées ordonnancées de nos deux lignes soit égal à 0, soit :

$$\begin{vmatrix} A & B \\ A2 & B2 \end{vmatrix} = A \cdot B2 - B \cdot A2 = 0$$

Dans ce cas, elles ne se rencontreront pas et pourront être éventuellement confondues. Maintenant si A · A2 = B · B2 = C · C2, cela veut tout simplement dire que nos deux lignes sont superposées. Enfin, troisième cas, si aucun des deux cas précédents n'est vrai, c'est que nous avons au moins un point d'intersection si vous donnez les coordonnées se calculeront ainsi :

$$x = \frac{B \cdot C - B2 \cdot C1}{A1 \cdot B2 - A2 \cdot B1}$$

$$y = \frac{C1 \cdot A2 - C2 \cdot A1}{A1 \cdot B2 - A2 \cdot B1}$$

C'est très beau d'avoir notre point d'intersection, mais il nous faut passer à la troisième étape, à savoir calculer les segments qui s'entrecroisent et ceux qui continuent leur petit bonhomme de chemin. Un segment de droite se définit par un double couple de coordonnées cartésiennes, c'est-à-dire que le segment T a pour coordonnées terminales x1y1 et x2y2. Si on prend deux segments, on peut une fois de plus leur faire subir le test du minimax de la façon suivante.

Si, partant des équations suivantes

(1) xi < min(x1,x2)
(2) xi < max(x1,x2)
(3) xi > min(x1,x2)
(4) xi > max(x1,x2)
(5) yi < min(y1,y2)
(6) yi < max(y1,y2)
(7) yi > min(y1,y2)
(8) yi > max(y1,y2)

une seule d'entre elles au moins est satisfaite, il n'y a pas d'intersection. Ainsi, dans la figure 3a, l'inéquation (8) étant (entre autres) satisfaite, il n'y a pas intersection des segments, alors que c'est le cas dans la figure 3b.

Maintenant, notre but va être le point d'intersection entre deux côtés d'un polygone. Puisqu'un côté se définit en fonction de la position de ses sommets, nous allons commencer en spécifiant ceux-ci.

Imaginons que les points x1y1 x2y2 sont les extrémités d'un des côtés du polygone A. L'équation de ce côté s'écrira comme suit :

y = y' + k(x − x1)

dans laquelle

k = (y2 − y1)/(x2 − x1)

Ce qui nous donnera l'équation suivante :

kx − y + y' − kx'1 = 0

Naturellement vous ferez la même chose pour le côté considéré sur le polygone B, ce qui vous permettra d'obtenir un k'. Si l'on calcule à présent le déterminant de la matrice suivante

$$\begin{vmatrix} k & -1 \\ k' & -1 \end{vmatrix}$$

on obtiendra pour résultat :

k · (−1) − k' · (−1) soit k' − k

Ah, nous nous retrouvons avec nos trois possibilités comme précédemment : si le résultat est nul, les deux côtés sont parallèles s'il est égal à 2 les deux côtés sont l'un sur l'autre autrement les coordonnées de notre fameux point d'intersection seront :

$$x_i = \frac{y_1 - y'_1 - (kx_1 - k'x'_1)}{k' - k}$$

$$y_i = \frac{y'_1 k - y_1 k' - (y'_1 - k'x'_1)k}{k' - k}$$

Nous appliquerons ces étapes à toutes les faces des polygones jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus à comparer.

Pourtant, si jamais il n'y a pas d'intersection entre nos deux polygones cela ne veut pas dire pour autant qu'il n'y en a pas un qui, par hasard (ou par pure obligation), viendrait recouvrir l'autre. Afin de le savoir nous sommes obligés de faire un nouveau test, qui calculera la somme des angles de chaque polygone. Pour ce faire, nous

Après avoir résolu des problèmes d'inclusion, il est nécessaire d'effectuer des tests de profondeur

allons nous placer en un point test Pt, à savoir un des sommets de notre premier polygone et nous allons tracer des lignes imaginaires vers tous les sommets du polygone B (**fig. 4**). Comme de coutume, nous numéroterons les sommets de ce dernier dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Ces points sommets, nous les appellerons Ps. Dans le cas de notre polygone B nous irons donc de Ps = 1 à Ps = 4 évidemment puisque pour fermer la figure il faut bien revenir au point de départ. Ensuite il suffit de faire la somme arithmétique des angles formés par les segments de droite reliant Pt à Ps et Pt à Ps + 1. Somme arithmétique, cela veut dire qu'il va falloir assigner un signe positif ou négatif à la valeur de chaque angle.

Pour ce faire, comme nous sommes dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, tout angle qui, partant du sommet Ps, ira dans ce même sens vers le sommet Ps + 1 sera positif et vice versa. Ce qui nous donne dans le cas de la figure 4 un total de 360° indiquant par là que le sommet test du polygone A est inclus dans le polygone B. A l'inverse la somme des angles partant du point test de la figure 5 est égale à 0 ce qui signifie que le sommet test de A est à l'extérieur de B. Naturellement on renouvellera cette opération pour tous les sommets du polygone A.

Un problème demeure toutefois. Comment calculer la valeur de chacun des angles ? Vous n'avez en effet que rarement une fonction « rapporteur » sur vos machines. Pour créer cet outil, nous disposons en fait de trois données sûres : les coordonnées du sommet test, celles du sommet de départ du polygone B et celles du sommet d'arrivée. Cela suffit amplement puisque cela nous donne deux vecteurs $\overrightarrow{Pt\,Ps}$ et $\overrightarrow{Pt\,Ps2}$ dont nous calculerons facilement les longueurs.

Par exemple, prenons les premiers points de la figure 4 (dont nous avons arrondi les valeurs des coordonnées pour plus de facilité). Ce qui donne :

```
Pt = 0 , 0
Ps = ( 30 , 60 )
Ps2 = ( 50 , 100 )
PtPs = ( 30 , 60 ) - ( 0 , 0 ) = ( 30 , 60 )
PtPs2 = ( 50 , 100 ) - ( 0 , 0 ) = ( 50 , 100 )
```

Pythagore à la rescousse, calculons donc maintenant la longueur de nos deux vecteurs :

$$\overrightarrow{PtPs} = (30)^2 + (60)^2 = 50$$
$$\overrightarrow{PtPs2} = (50)^2 + (100)^2 = 60{,}82$$

Partant, nous calculons également le produit de ces deux vecteurs soit :

$$PtPs \cdot PtPs2 = (30, 60) \cdot (50, 100) = 7500$$

En utilisant l'équation que nous avons décrite dans le précédent numéro, nous obtiendrons alors la valeur de l'angle inconnu, soit :

$$\alpha = \cos^{-1}\frac{7500}{(50)\cdot(60{,}82)} = 20° \text{ (environ)}$$

Mais revenons maintenant au dernier problème à résoudre. Nous savons désormais comment vérifier si un polygone est inclus en tout ou partie ou pas du tout en un autre polygone. Reste à savoir lequel recouvre l'autre. Pour ce faire, ce n'est pas nous suffire de faire un test de profondeur.

Il y a tantôt deux numéros, nous avons vu comment déterminer par rapport à l'observateur la distance d'un point. Donc la première opération va consister à déterminer les coefficients de l'équation du plan dans lequel est défini notre polygone. Prenons pour ce faire le dessin de la figure 5 et considérons le plan du polygone A. Nous constatons que son premier sommet, Ps1 a pour coordonnées x1, y1, z1, les suivants étant respectivement x2, y2, z2 ; x3, y3, z3 ; x4, y4, z4. Ces sommets n'étant pas colinéaires, il est possible d'identifier deux vecteurs, u et v (cela doit vous rappeler quelque chose non ?) qui seront associés à ce plan. Bien sûr pour respecter la normale nous conserverons le sens inverse des aiguilles d'une montre. Donc :

$$\vec{u} = \overrightarrow{P1P2} = (x2, y2, z2) - (x1, y1, z1) = (x2 - x1, y2 - y1, z2 - z1)$$

$$\vec{v} = \overrightarrow{P1P3} = (x3, y3, z3) - (x1, y1, z1) = (x3 - x1, y3 - y1, z3 - z1)$$

A présent si vous avez un peu un carnet de géométrie ne analytique vous saurez que les coefficients du plan passant par le point de coordonnées x, y, z correspondent au produit vectoriel de u et v. Rappelons que l'équation d'un plan se décompose ainsi :

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

Les trois premiers coefficients correspondent aux normales suivantes :

$$\begin{cases} A = (y2 - y1)(z3 - z1) - (z2 - z1)(y3 - y1) \\ B = (z2 - z1)(x3 - x1) - (x2 - x1)(z3 - z1) \\ C = (x2 - x1)(y3 - y1) - (y2 - y1)(x3 - x1) \end{cases}$$

et maintenant notre coefficient D sera égal à :

$$D = -Ax1 - By1 - Cz1$$

Il nous suffira alors de deux petits calculs pour déterminer le polygone le plus proche de l'observateur et donc celui qui recouvre le plus éloigné. Tout d'abord, il nous faut connaître les coordonnées du point d'intersection soit x, y. Ensuite il faut reprendre les équations des plans caractérisant nos polygones ce que nous allons faire en fonction des coordonnées de l'écran. On aura ainsi :

a xe + b1ye + c1ze + d1 = 0 (cela pour le premier polygone)

a2xe + b2ye + c2ye + d2 = 0 (pour le second polygone).

En substituant x et y à xe et ye, nous pourrons savoir la valeur de ze en ce qui nous reste plus qu'à faire de les comparer : celui des polygones qui aura le plus petit z sera le plus proche et sera donc, en premier visible. Voilà notre algorithme est désormais au simple. A vous de le traduire dans le langage de votre choix, ce qui constituera votre exercice de ce mois (ne vous inquiétez pas nous vous donnerons le programme correspondant à cet exercice et plus encore).

Il nous reste encore à aborder les problèmes relatifs aux algorithmes image avant de passer à l'étude générale des procédés de maillage 3D en existe plusieurs, mais, afin de ne pas trop embrouiller nous nous contenterons d'examiner l'un des plus répandus à savoir « algorithme de « tampon de profondeur ».

C'est sans conteste le plus simple de tous ceux qui sont consacrés à la gestion des surfaces cachées. D'une approche un peu brutale, il tend à calculer indépendamment de toute autre considération, l'intensité de la couleur (enfin !) qui sera affectée aux surfaces cachées (pour vous, mais pas pour l'ordinateur). L'intensité se calcule en fonction de la couleur du polygone le plus proche de l'observateur.

Cet algorithme gère deux tableaux INTENSITE (x,y) et PROFONDEUR (x,y), et ce, pour chacun des pixels de l'écran. Le tableau PROFONDEUR contient la valeur de ze pour le point le plus proche de l'observateur (cet pixel par pixel). L'autre tableau est initialisé avec la couleur du fond, tandis que PROFONDEUR est initialisé à 1, la plus grande valeur possible pour ze.

Pour chacun des polygones nous suivrons quatre étapes :

- Tout d'abord, il conviendra de résoudre l'équation du plan contenant le polygone, puis l'équation plane pour la variable ze (voir rubrique précédente).
- Ensuite, il faudra calculer la profondeur ze du polygone pour

Fig. 6. Discrétisation des courbes frontières intérieures (cercles) et extérieures (bordure du quart de cercle).

Fig. 7. Noeuds frontières et noeuds intérieurs.

Fig. 8. Maillage proposé.

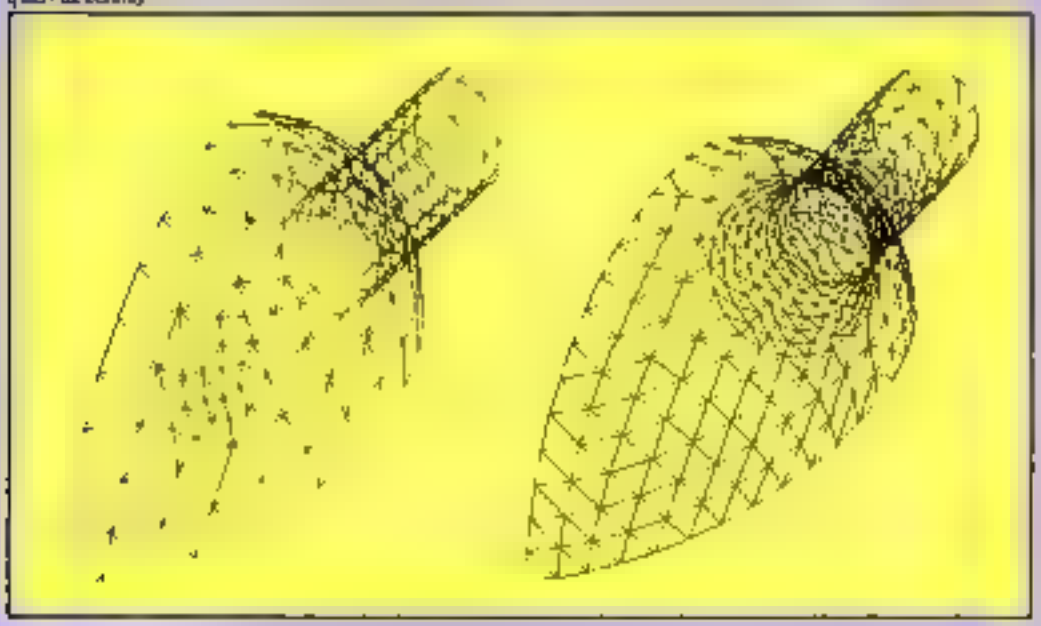


Fig. 12. a) maillage assemblé sans « coupé » b) maillage assemblé avec « coupé ».

le pixel (x,y). Attention, normalement, les coordonnées du pixel sont différentes des coordonnées de l'écran, aussi vous faudra-t-il opérer la transformation avant tout calcul.

• Si ne < PROFONDEUR x,y), il faut ajuster PROFONDEUR x,y) à la valeur de ze, puis mettre INTENSITE (x,y) à la couleur du polygone qui recouvre le pixel. Autrement, rien ne doit être fait.

• Une fois tous les polygones traités, les valeurs contenues dans le buffer INTENSITE sont transférées dans le buffer d'affichage.

Mailles à part

Malgré nos efforts méritoires, nos surfaces demeurent bien tristement plates, et l'impression de relief que nous pouvons leur donner est fort pauvre, comparée aux réalisations commerciales des logiciels de synthèse d'image. Ceci est principalement dû au fait que nous n'avons pas encore « maillé » nos figures.

Le maillage, au juste, qu'est-ce ? C'est tout d'abord un découpage de l'objet en tranches, chacune étant représentée par une ou plusieurs « courbes de niveau ». Signalons tout de suite que le maillage n'est pas chose aisée et qu'il nécessite l'étude d'équations et de systèmes d'équations aux dérivées partielles linéaires et non linéaires. On distingue d'ailleurs deux grands types de méthodes de résolution numérique des équations aux dérivées partielles : les différences finies et les éléments finis.

La méthode des différences finies est la plus ancienne et apparemment la plus facile à mettre en œuvre. Ainsi que le précisent les auteurs de l'ouvrage *Mathématiques et CAO* paru aux Editions Hermès, « *on procède par discrétisation de l'opérateur différentiel en utilisant un maillage rectangulaire du domaine (la surface ou l'objet à traiter, dans notre cas) on résout l'équation. On calcule alors une approximation de cette solution aux nœuds du maillage en résolvant un système linéaire* ». Seule difficulté, les frontières sont généralement douteuses.

Aussi, si le maillage des objets vous intéresse, devrez-vous plutôt vous pencher sur la méthode des éléments finis. Celle-ci connut ses premiers développements aux alentours des années 60 et ce, dans un tout autre domaine, puisqu'il s'agissait de l'étude de la résistance des matériaux. Depuis, on l'applique aussi bien à la chimie qu'à la CAO.

La mise en œuvre de cette méthode nécessite un travail préliminaire sur les équations.

Un maillage débute par la génération de nœuds dits « frontière ».

Fig. 9. Correction par génération de nœuds intermédiaires et génération d'éléments finis de taille plus petite.

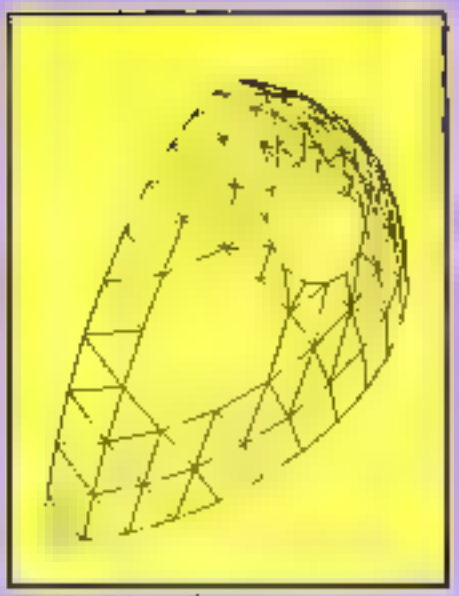


Fig. 10. Création d'un trou

Fig. . Raffinement du maillage

consistant à créer une forme dite variationnelle». De plus, elle permet de démontrer qu'il existe bien une solution au découpage du domaine en éléments finis, et une seule : si ce n'était pas le cas, on finirait par obtenir des représentations pour le moins aberrantes.

La deuxième phase relève des théories de l'approximation, de l'interpolation et de la résolution numérique des systèmes linéaires. Pour plus de détails, vous vous reporterez avec profit à l'ouvrage précité, ainsi qu'à celui de A. Samarsky et E. Nikolaiev *Méthodes de résolution des équations de maillles*, qui, à notre avis, est la bible en ce domaine. Que les allergiques aux maths se rassurent tout de suite, ce que nous vous proposons maintenant c'est une petite promenade dans le monde du maillage, promenade que nous ferons en compagnie de M.A.O. le meilleur développé par la société NEYRPIC.

La **figure 6** nous montre la première étape de l'opération. Sur ce dessin où est représenté un quart de sphère, le logiciel a commencé par générer un certain nombre de «tranches» que nous appellerons primaires. Ces tranches sont obtenues par translation des instances constituant les lignes construant l'objet et par réadaptation de celles-ci au plan de l'objet, ceci en fonction des coordonnées du point où est effectué le «glissage» littéralement découpage en tranches». Selon l'axe considéré, on obtient des rondelles ou des tranches (plan vertical). Partant de là, il s'agit de déposer sur les lignes frontières du dessin un ensemble de points régulièrement espacés qui serviront de nœuds au maillage. C'est alors qu'intervient la discrétisation des courbes frontières extérieure et intérieure.

A partir de ces nœuds frontières, le programme va générer automatiquement les nœuds de la surface intérieure. Vous remarquerez sur le dessin de la **figure 7** que ces nœuds sont déposés sous forme de nuages réguliers, à une distance qui correspond au meilleur rapport entier relativement à la tranche considérée. Ensuite, on génère les éléments finis où, comme quasiment partout en C.A.O., on utilise des polygones simples, à savoir de petits triangles en joignant chaque nœud à ses voisins au moyen de segments de droite. Ainsi qu'on peut le constater sur la **figure 8**, cette technique présente hélas des défauts. Les nœuds frontières du haut de la figure étant beaucoup plus serrés que les nœuds internes du haut de cette même figure, il en résulte une déformation des triangles assez inesthétique.

Aussi doit-on y remédier en générant des nœuds intermédiaires que l'on joindra à leurs voisins afin de revenir de nouveaux éléments finis de taille plus régulière. La suppression d'un certain nombre d'éléments finis permet de générer un trou d'où pourra pa la suite passer une nouvelle structure (fig. 9), trou qui pourra également servir à la mise en œuvre d'une opération d'affinage. Il suffit en effet, dans ce cas, de reporter d'une génération de nœuds frontières et de nœuds internes à ce sous-domaine pour obtenir des éléments plus fins (**fig. 10**). La **figure . 1** nous montre comment, à l'aide d'une simple opération de décalage du trou circulaire et des nœuds frontières qui y sont placés, créer ensuite un «tube» quadrillé par les tranches qui vont servir au maillage ultérieur de l'ensemble maillage qui constitue la figure définitive (**fig. 12**), avec un affinement par accumulation de la courbure de raccordement du tube à la sphère.

PRINCIPES DE BASE DE M.A.O.

• Le support de départ est constitué par un ensemble d'objets géométriques tels que surfaces, courbes, points utilisant la représentation paramétrique polynomiale :

$$X_k(u,v) = \sum_{i=1}^{n<3} \sum_{j} X_{ij} U^i V^j \qquad k = 1\ 3 \text{ pour les surfaces}$$

$$k = 1\ 3 \text{ pour les courbes}$$

$$X_k(l) = \sum^{n<3} X_i l^i \qquad k = 1\ 3 \text{ pour les points}$$

$$X_0 = X_k$$

M.A.O. est compatible avec tout générateur de formes complexes utilisant cette représentation mathématique.

• Pour travailler, le concepteur dispose d'un éventail d'outils allant de l'automatisme maximal jusqu'à des actions détaillées dans lesquelles toutes les données sont fournies au système.

• L'interactivité nécessaire entre l'expérience du concepteur et l'automatisme du logiciel se trouve réalisée par l'emploi des moyens graphiques conversationnels.

GRAND CONCOURS INTERNATIONAL DE LOGICIELS

INFORMATIQUE JEUNES

ouvert aux 10/25 ans

Micro-Sir Info et la Société Agricole France se sont associés au grand concours international « Informatique Jeunes 86 » dans le but de récompenser les meilleurs logiciels graphiques que les concurrents devront entièrement réaliser avant le 15 juin 1986, date à laquelle une première sélection sera effectuée. Un ensemble d'éléments plus complet devra être remis avant le 15 juillet 1986 pour la détermination du gagnant qui recevra un **Apricot F1s.**

Tous les autres finalistes seront progressivement dans une « base de talents » et de compétences dans laquelle divers professionnels adhérant au club pourront se [illegible] des auteurs pour les aider.

Extrait du règlement

Le règlement intégral peut être remis à chaque partie [illegible] 211, rue Saint-Honoré, 75001 Paris, Tél. [illegible]

Article premier – La société [illegible] Micro-Sir Info et la Société Agricole France organisent à Paris [illegible] un concours international d'informatique intitulé « Informatique Jeunes 86 » [illegible] Ce concours est ouvert à partir du [illegible] 1985 au 25 [illegible] 1986 à la première concours international [illegible]

Article 2 – [illegible] Le partage du Capital du Prince [illegible] est réservé à la charge de la convention [illegible] [illegible] [illegible]

Parce que nous aimons nos clients,
pour eux
vous avez
trouvé
256 Ko Ram
extensible à
640 Ko
Ram
sur carte mère
puissance
x 2,5
8 MHz

MSX:

Eté 1983. Treize des plus grandes compagnies japonaises ainsi que ASCII/ Microsoft (filiale japonaise de Microsoft) annoncent la naissance de MSX, le premier standard informatique. Exception faite de certaines marques développant des périphériques musicaux très personnels, toutes les extensions telles que floppy, imprimante, lecteur de cassettes ou même manette de jeux deviennent totalement interchangeables d'une marque à l'autre.

Imaginez un ordinateur personnel le plus implémenté du monde (ici des données sur un lecteur de disquettes Canon par exemple) cette compatibilité s'étend bien sur aussi aux logiciels sur cartouche et au simple programme Basic. Ces petites machines japonaises se présentent donc comme des univers de gamme à tout équipées d'un Z 80 dont le prix se situe aux alentours de 3 000 à 3 500 F sur le marché français. Elles possèdent un clavier mécanique complet (et en double sur quelques cartouches enfichables ou pour d'éventuelles extensions) des touches de fonction un curseur pilotable par flèches ou joystick de 32 kilo-octets de RAM, 64 ko de mémoire vive dont seulement 28 ko sont utilisables sous Basic et 16 ko de mémoire graphique autorisant une résolution de 256 x 192 points en 16 couleurs. Dans l'ensemble, une configuration intéressante pour se procurer en particulier au Japon où MSX se vend évidemment moins cher qu'en France et où la concurrence est totalement absente.

Illustration Alain Thibert

LE SECOND SOUFFLE

Pourtant (et ceci nous semble être une raison majeure de son relatif échec en Europe), la bibliothèque de programmes souffre encore d'une faible diversité. La plupart des titres ne sont en fait que de simples adaptations de jeux d'arcades ou purement de réflexes, transformant ainsi un ordinateur aux possibilités intéressantes en console de jeux sophistiquée. Malgré les essais de certaines sociétés de création, l'esprit du logiciel MSX est encore étriqué. D'autres domaines éduca

gagneraient à être plus souvent choisis par les concepteurs de programmes. Mais attendons les créations françaises avant de porter objectif.

Au Japon, les choses ne semblent pas se passer tout à fait de la même façon. Commercialement, le standard est un succès. Bref, grâce à une conjoncture économique favorable et à l'évolution technique galopante de l'informatique, il fut décidé

créant MSX2, le deuxième standard japonais à voir le jour.

Compatibilité ascendante

L'un des aspects les plus [illegible] de MSX2 nous a semblé

avec le précédent standard, et ce pour plusieurs raisons.

pour MSX, est le Z-80 cadencé à 3,58 MHz. MSX2 se voit donc contraint de le reprendre. Malgré une grande popularité (puisque celui-ci équipe l'Amstrad et bien d'autres systèmes), ne peut-on penser que

tuellement assurer une plus grande pérennité au standard MSX1 qui a déjà été critiqué

En revanche, pour les périphériques, la situation se présente plutôt favorablement. Avant même leur arrivée sur le marché, les futurs MSX2 disposent déjà de tout ce dont ils auront besoin. Toutes les extensions fonctionnant sur MSX1 sont transférables sur les nou

blème, de même pour les logiciels. Quant aux cartouches, les slots de MSX2 sont identiques à ceux des MSX.

On remarquera toutefois que cette compatibilité peut avoir un effet plus ou moins néfaste sur les constructeurs. En effet, ces derniers peuvent sortir un

ment de logiciels exploitant toutes les performances du nou-

temps, ou tirer de la cinématique importante du MSX.

Ce qui a changé

Première innovation : le Basic passe à la version 2.0, de nou

tées, le rendant ainsi plus puissant et plus souple, tout en

avec la version 1.0 de MSX. Cela a été réalisable grâce à

tée au début de la création du Basic par Microsoft. En effet, chaque ordre Basic correspond à une adresse, située au tout début de la mémoire. Pour ajouter de nouveaux ordres tels que le contrôle direct du crayon optique ou d'autres périphériques, il suffit d'écrire dans cet emplacement les adresses des routines en langage machine.

Tous les calculs sous Basic se font sur des nombres décimaux codés binaires, améliorant ainsi très nettement la précision finale des longues opérations. Des routines ont néanmoins été prévues pour effectuer des calculs très rapides sur des nombres de 16 bits. La mémoire

morte passe ainsi de 32 Ko à 48 Ko. Quant à la mémoire vive, la capacité minimale est de 64 Ko (à noter que la version de base du Yamaha affiche déjà 128 Ko). Le système est composé d'une carte mémoire de quatre pages pouvant exploiter une sélection de huit blocs de 16 Ko de MEV chacun (le Basic occupe généralement les pages 0 et 2), car le Z-80 ne peut gérer plus de 64 Ko de par

Mais c'est principalement le

impressionné : 28 Ko de mé

servés, du jamais vu sur un

dinateur de cette gamme. Huit modes sont disponibles, dont deux sont compatibles MSX1 et cinq d'entre eux ex

que point peut recevoir une couleur donnée sans entrer en

Plusieurs modes TEXTE sont utilisables, dont le 80 colonnes de 26 lignes qui faisait

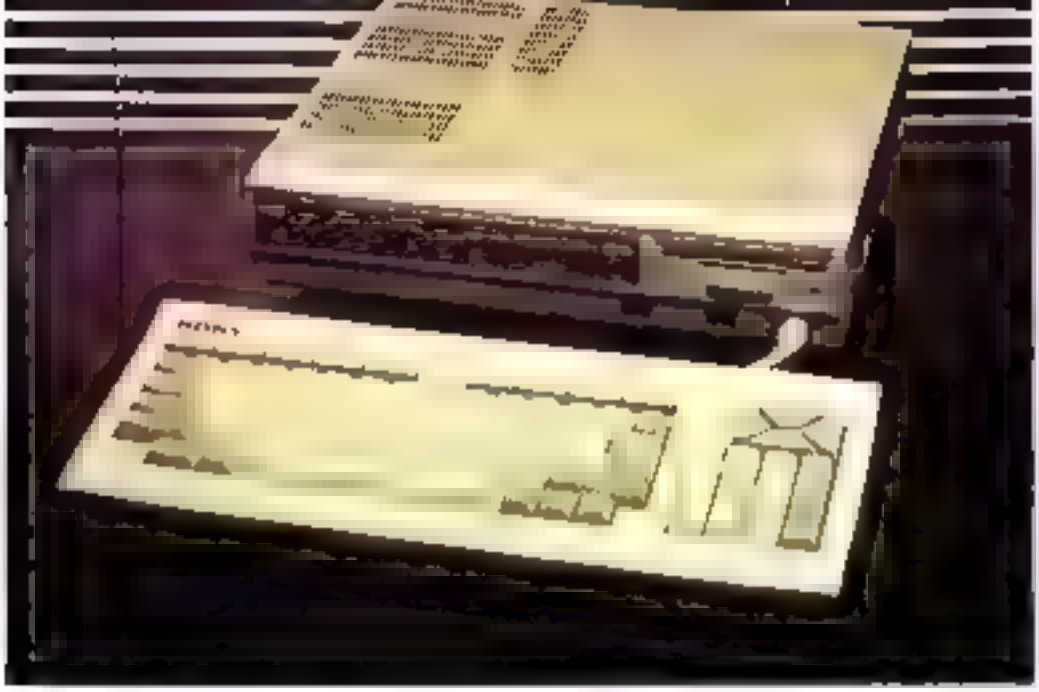
semi-professionnelles comme le traitement de texte ou les ta-

Cette remarquable configuration graphique est principalement due au choix d'un nouveau processeur : le V9939, qui remplace le TMS 9918, le processeur graphique de MSX1. Il peut gérer les 128 Ko de la mé

[illegible] graphique : il doit donc [illegible] aisé envisager des animations

de base. Chaque [illegible] crées une horloge

[illegible] nouvelles initialisations comme c'est le cas sous certaines ma-



Le Sony HB 901

ances sur Basic. Avec de ses cènes il est possible de se servir de la mémoire comme d'une unité de disquettes, à la différence près que les opérations sont exécutées avec beaucoup plus de rapidité.

Ce qui devrait arriver...

Deux projets pour l'instant sont sur le marché des micro-ordinateurs familiaux : l'incrustation vidéo et la numérisation d'images animées par une caméra extérieure.

Couplée avec un magnétoscope ou un disque vidéo, l'incrustation vidéo devrait aider à la création de fabuleux logiciels dans le plus pur style de « Dragon's Lair » ou « Space Ace » pour la première fois que des images de dessins animés

L'acquisition rapide de graphismes en très haute résolution sans qu'il soit nécessaire de passer par les habituels et pénibles logiciels graphiques devrait être rendue possible grâce à la numérisation.

Avec Captain de chez Yamaha, MSX2 deviendra un terminal intelligent opérationnel autorisant l'aller et le retour de informations aux normes vidéotex et un modem intégré assurera le branchement sur le réseau téléphonique. Le standard japonais devrait par conséquent entrer dans l'ère de la communication.

Toujours chez Yamaha, un lecteur de disquettes 3,5 pouces à double face de 720 Ko formatés est proposé. Il rend possible entre autres l'utilisation du compatible MSX-DOS qui nous avons vu tourner. Il sera vendu au prix de 64 800 yens (soit 2 500 F), auxquels il faut ajouter le coût du contrôleur (450 F) du contrôleur.

Le synthétiseur 3 voies FM reste le même. Mais il est prévu de pouvoir mettre une extension appelée MSX-Audio qui est en fait un véritable synthétiseur FM comparable au célèbre synthétiseur DX 7 Yamaha. Il grâce au standard MSX disponible le MSX2 peut devenir une excellent contrôleur de réseau des instruments musicaux répondant à cette norme.

Dans un futur assez proche une souris est annoncée au prix de 12 800 yens (soit 450 F). Celle-ci se branchera directement sur le port joystick et permettra d'exploiter des logiciels d'aide à la création graphique comme Hudson.

Le crayon optique devra rendre la communication entre l'homme et la machine plus conviviale. Le succès du MO5 ou du TO 7 n'est plus à démontrer.

Conclusion

Beaucoup de possibilités donc pour ces nouvelles machines. Notons tout particulièrement le graphisme, qui est tout simplement hors du commun.

Toujours nous pouvons deviner deux risques de la naissance de ce standard. Tout d'abord, le développement des logiciels semble lent de la part des éditeurs. En effet, à ce jour on ne trouve que deux éditeurs qui ont annoncé un jeu sur MSX : nous avons cité Konami et Pengouin. Il serait dommage que cette machine qui a tout pour elle (puissance de la machine, standardisation) ne connaisse pas le succès qu'elle mérite. Ajoutez à cela le retard de l'année des MSX2 sur le marché japonais et le peu d'empressement à la création des logiciels « made in France », avec des concepteurs qui n'ont pas toujours des machines à leur disposition.

Malgré le prix d'une configuration complète aux alentours de 10 000 F avec une imprimante, risque de rendre ce nouveau standard réservé à un marché où il existe déjà une différence achetée. Alors MSX ou ST Commodore ? Il y a fort à parier que Amstrad sans oublier bien sûr le TO 9 de Thomson qui est basé sur son propre format.

Une naissance dans une conjoncture qui n'est pas la plus favorable n'est pas prendre si nombreux d'obstacles insurmontables. MSX doit pouvoir offrir son originalité du fait en misant sur une politique énergique pour exploiter au mieux ses capacités réelles ■

Eric von ASCHEBERG
Pierre ESTRATION
Marc SPIESS

Micro-Systèmes : Pourriez-vous présenter Toshiba, et en particulier un bref historique de la commercialisation de MSX ?

T : Toshiba : Notre firme dispose d'un réseau de ventes très développé du fait de sa grande diversification dans le domaine de l'électronique de consommation. Ce réseau comprend près de 1 000 revendeurs, chacun ayant vendu au minimum une de nos unités soit plus de 300 000 machines écoulées.

M.S. : Comment vous situez-vous face à vos concurrents japonais, comme par exemple Yamaha ou Sony ?

T : Nous sommes les leaders sur notre parc du marché étant en ce qui concerne MSX de 0 à 20 %. Sony et Matsushita arrivent juste derrière.

M.S. : Pourquoi a-t-on développé chez Yamaha des extensions musicales non compatibles avec les autres marques ?

T : Yamaha est en fait un constructeur d'instruments de musique de par cela il a une image de marque. Cette entreprise est en revanche très peu connue dans les domaines de l'électronique et de l'informatique où elle n'est pas considérée comme constructeur à part entière à la différence de Toshiba ou Matsushita. De plus, Yamaha dispose d'un réseau de vente spécialisé dans la musique. Voilà donc pourquoi leurs machines présentent ces extensions musicales spécifiques.

M.S. : A l'heure actuelle, nous sommes obligés de reconnaître que MSX n'a pas vraiment bien marché en France. Pourtant, le standard semble très populaire au Japon. Il y a là un étrange paradoxe, car MSX n'était-il pas avant tout destiné à l'exportation ?

T : Au Japon, les treize compagnies ayant adopté MSX se sont présentées presque en même temps sur le marché de l'ordinateur familial, sur lequel elles ont eu un fort impact. De

LE MSX ET TOSHIBA

plus de nombreuses sociétés nippones proposent maintenant des logiciels pour MSX. D'autre côté, en France, il n'y avait que quelques constructeurs japonais au début de la commercialisation du standard. Or, des sociétés comme Commodore ou Sinclair dominaient et dominent toujours le marché. Cela explique en partie les raisons de notre faiblesse dans votre pays. En ce qui concerne Toshiba, le HX 10 est arrivé en mai 985, période qui correspond, comme vous le savez, à celle de la crise qui semble toucher la micro-informatique en Europe. Ces difficultés nous ont malheureusement empêché [illegible] mais nous espérons que le marché [illegible] permettant à MSX d'être le standard le plus diffusé.

M.S. Justement, à propos de cette crise européenne, qu'en est-il du Japon ? Est-il lui aussi atteint ?

T. Non, nous n'avons pas chez nous de problèmes similaires. Malgré un tassement général, nos ventes dans l'absolu se [illegible].

M.S. Avec l'arrivée de MSX 2, comment se présente l'avenir pour MSX 1 ?

T. Les deux standards sont en fait plus complémentaires qu'antagonistes. A eux deux ils permettent de couvrir l'ensemble des applications auxquelles [illegible] nous n'envisageons pas du tout d'abandonner MSX [illegible] et nous [illegible] MSX [illegible] aussi bien que [illegible].

M.S. Quelles sont les raisons qui vous ont incité à créer MSX 2 ?

T. Nous désirons tout d'abord présenter un standard capable de [illegible] et nous [illegible] sur le marché MSX [illegible] qui avait une vidéo-game et ne s'en servait que très peu. Or, le marché évolue et en particulier les microprocesseurs [illegible].

M.S. Votre même 32 bits [illegible] semble être devenu relativement minoritaire. L'amélioration de MSX 1 nous a donc semblé nécessaire et c'est pourquoi nous avons développé MSX 2, qui couvrira non seulement le jeu vidéo, mais aussi les [illegible].

M.S. Mais, pour en revenir à MSX 1, comment avez-vu [illegible] à partir d'un ordinateur personnel dans de nombreux [illegible] à une simple console de jeu ?

T. [illegible] de gamme familiale que nous avions voulu pour le grand public [illegible] comme susceptible d'être un [illegible].

MSX 2 proposera en revanche des applications plus éducatives. Mais il faut bien avoir présent à l'esprit que MSX est un bas de gamme, peu coûteux et qui a eu son succès. 40 [illegible].

M.S. En dehors du jeu, à quel type de logiciel peut-on s'attendre sur MSX 2 qui dispose des 80 colonnes ?

T. Bien évidemment, nous prévoyons le développement de puissants logiciels. Pour MSX 1, nous avons déjà commercialisé à l'étranger des traitements de texte alphabétiques (et non en japonais). Le tableur Multiplan vient d'être adapté, ainsi que des programmes [illegible] familial ou bien d'un carnet d'adresses avec sortie sur imprimante pour faire du mailing. Etant donné la totale compatibilité entre MSX 1 et MSX 2, [illegible] sans difficulté sur les nouveaux MSX.

MM. Wakuyama et Kamimoto, de Toshiba Corporation

M.S. Vous allez vous développer par du logiciel uniquement écrit pour MSX 2 ?

T. Chez Toshiba, nos centres de développement mettent au point certains logiciels pour MSX 2, mais, du fait de la [illegible] standards, nous n'avons pas de projets très précis. Les configurations de base sont en fait les [illegible] nous intéressons, pour l'instant, plus particulièrement à MSX 1. Nous produirons plus tard des jeux utilisant la haute résolution graphique de MSX 2.

M.S. Pourquoi la France reçoit-elle souvent très tardivement les nouveautés japonaises ?

T. Notre première langue [illegible] est l'anglais. Beaucoup de Japonais ne parlent à peine, mais l'écrivent. C'est pourquoi les marchés [illegible] et anglophones nous [illegible] familiers que le vôtre ou celui de l'Allemagne. Il y a en fait si peu de Japonais capables de parler français ou allemand.

D'un point de vue marketing, [illegible] après nous et les pays anglo-saxons. De plus, les revenus allemands ou français [illegible] fréquemment plus chers que [illegible].

M.S. Quelle [illegible] d'une arrivée en Europe en 1986 pensez-vous que la concurrence va être dure avec les autres constructeurs anglais ou japonais ?

[illegible]

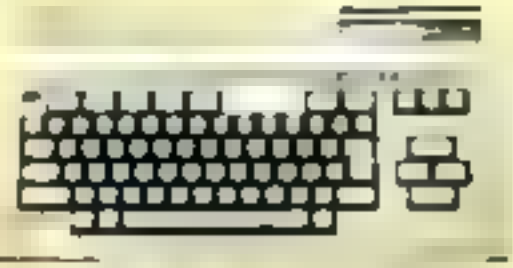
M.S. Comment sera lancé MSX 2 en Europe ?

T. Des campagnes publicitaires ainsi qu'une stratégie de vente commune permettront à MSX de disposer d'une image de marque suffisante pour que nous puissions nous implanter de façon significative dans chaque pays. L'Europe nous intéresse et nous tenons beaucoup à rehausser cette image de marque, de façon générale, en nous regroupant. Cela nous semble possible dans le futur, mais pas pour l'instant. Aujourd'hui chaque entreprise a sa propre politique de ventes ou sa stratégie [illegible].

M.S. Pour l'instant vous ne vendez donc pas assez cher ?

T. [illegible] nos prix. Nos [illegible] nous [illegible] nos [illegible] pour le moment [illegible] de [illegible] [illegible].

COUP D'ŒIL SUR LES MACHINES



Au Micro Computer de Tokyo, en mai dernier Canon et Sanyo proposaient, eux aussi, leur MSX2. Or ceux-ci n'étaient pas encore en vente est été. Les trois machines que nous vous proposons étaient en revanche présentées depuis juillet 1985 sur le marché japonais. Yamaha, Toshiba et Victor (sous JVC) sont donc les premiers à réellement commercialiser des ordinateurs MSX2.

Au premier abord, rien d'original ne saute aux yeux, si ce n'est ce petit 2 ajouté à côté du logo MSX. Le clavier nécessaire est exactement celui du MSX1 : 73 touches [illegible] caractères katakana (Japon oblige) ainsi que les lettres alphabétiques bien de chez nous. Trois diodes permettent de savoir respectivement si l'ordinateur est allumé, et si les touches Caps Lock et Code sont en fonction. Ce genre de petit détail [illegible] pratique à l'usage (les habitués des claviers IBM en ont fait [illegible] toujours pas de pavé numérique déplacé pour le semi-professionnel), c'est presque un soulagement que l'alimentation, qui est [illegible] toujours brouillon.

Avec les connexions, les choses se compliquent. Voyons tout d'abord les similitudes. Les boîtiers disposent de deux sorties vidéo : une vidéo RF (type [illegible] de 2e chaîne, et une sortie RVB sur laquelle vient s'enficher le cordon qui va au moniteur. Chaque constructeur propose un type de connecteur différent [illegible] cette sortie, et en particulier [illegible] prise Peritel. Déjà moins contraignante la connexion d'une entrée vidéo [illegible] peut-être pour effectuer [illegible].

Les trois machines possèdent deux slots pour cartouches et extensions (type 50 broches). On retrouve le même connecteur [illegible] proposer une sortie en stéréo [illegible] mono. On peut donc observer deux prises là où les autres modèles n'en comportent qu'une seule. De même, il est aussi le seul à intégrer en version de base une interface série [illegible] unes originales, qui permettent [illegible] Victor et le Yamaha.

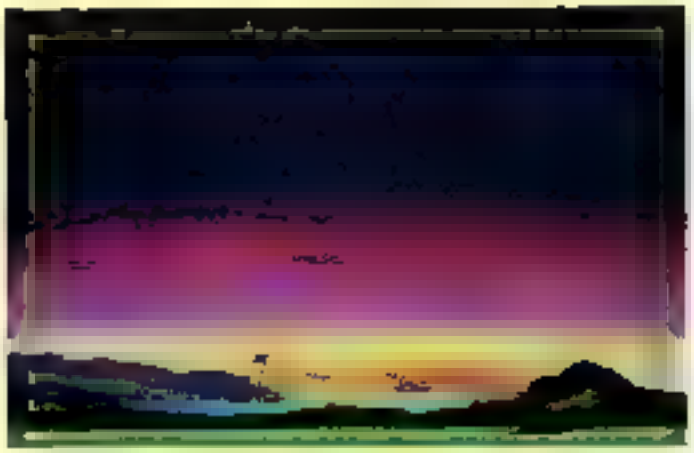
Pourtant, Yamaha sait aussi se faire remarquer. Le constructeur est déjà connu en France pour ses extensions musicales non directement compatibles avec les autres marques. Le YIS 604 reprend évidemment le format de ses ports spéciaux de 60 broches, mais il y ajoute un second slot pour modules à un format, une fois de [illegible] d'ajouter « built in program [illegible] avez dit standard ?) Le « tutorial », livré en version de base, [illegible] la machine est, par exemple, codé sur une cartouche au format de ce nouveau connecteur.

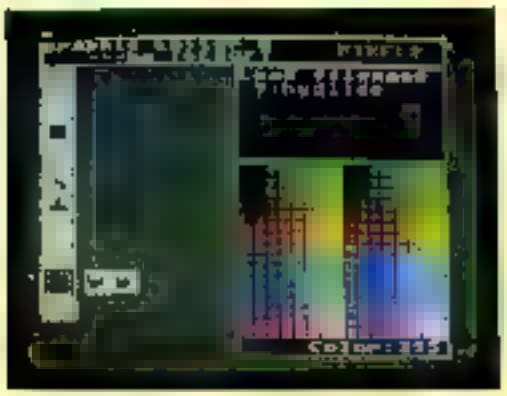
Victor propose pour sa part (et toujours en version de base) 16 Ko de mémoire vive en plus [illegible] lui permettent de tirer un [illegible] leur mieux du HC 90 : il s'agit [illegible] chéseur) et de Tinygraph (un utilitaire graphique), qui facilitent ainsi l'approche du son et de l'image sur cette machine.

Du côté de la mémoire, le YIS [illegible] avec ses 128 Ko, à comparer [illegible] concurrents, le HC 90 (Victor) et le HX 23F (Toshiba

0	TEXT1	40 × 24 ou 80 × 24	0	[illegible]	16 ou 32
	TEXT2	32 × 24	0	2 sur 16	32
	Haute résolution	pas de texte	[illegible]	4	2
3	[illegible]	pas de texte	[illegible]	4	32
4	Haute résolution	pas de texte	[illegible]	16	16
	Haute résolution	pas de texte	256 × 212	16 sur 512	4
6	Très haute résolution	40 × 26	512 × 212	4 sur 512	4
	Très haute résolution	80 × 26	512 × 212	16 sur 512	2
8	Très haute résolution	pas de texte	256 × 212	256	2

MSX 2 FACE AUX COMPATIBLES





▲ Une excellente résolution graphique pour les MSX

Enfin, venons-en au prix paramètre souvent déterminant. Le HC-80 vaut 84 000 yens (3 200 F). Le Yamaha YS 604 vaut 99 800 yens (3 800 F), et enfin celui que vous allégera le plus de vos économies, le HX-23F est à 108 000 yens (4 100 F). Ces prix sont à comparer à ceux des MSX1 qui sont bradés actuellement en France à moins de 3 000 F. Face à un marché relativement épuré aujourd'hui, feront-elles la différence ?

Depuis son arrivée sur le marché en 1982 le PC d'IBM s'est imposé comme le standard incontesté dans le domaine de la micro-informatique professionnelle. De grands constructeurs, qui jusqu'alors occupaient ce même marché avec leurs propres machines et leur propre système d'exploitation, ont dû s'incliner devant ce raz-de-marée provoqué par « Big Blue » pour se rallier à la bannière d'IBM en produisant des ordinateurs compatibles tournant sous MS-DOS.

Concurrence ?

Prédire que ce même standard sera sans doute un concurrent direct avec le standard MSX2 peut faire sourire bon nombre d'entre nous. C'est tout simplement impensable direz certains, et ce pour maintes raisons.

Les constructeurs du MSX2 n'ont jamais voulu viser le créneau occupé par le PC.

La conception technique de la machine ne correspond pas aux exigences d'un besoin professionnel. Bien au contraire, imaginez deux manettes de jeux au bout des cordons joysticks ce n'est pas sérieux. Sur les modèles apparus au Japon et qui arriveront peut-être en France, on remarque l'absence totale de pavé numérique séparé. La configuration « unité centrale clavier en un seul bloc avec unité de disquettes à part » ne présente pas, sans aucun doute, les mêmes avantages que « unité centrale + unité(s) de disquettes et clavier détachable ». De plus, la frappe des touches n'est pas franche ce qui ne facilite nullement des saisies rapides.

La stratégie commerciale adoptée repose sur exploitation des performances graphiques étonnantes de la machine. D'ailleurs les rares logiciels MSX2 existant sur le marché japonais sont actuellement soit des jeux, pour la plupart de réflexes. Enfin, l'image ludique du MSX1 aura certainement des conséquences sur le développement du MSX2. Par ailleurs, MSX2 ne ressemble en rien à ces machines qui fleurissent sur les bureaux des supercadres.

Et cependant...

Le standard MSX2 tourne sous le système MSX DOS qui est très proche du MS-DOS. Une horloge interne à alimentation autonome est intégrée en version de base. L'unité de disquettes chez Yamaha aligne non moins de 720 Ko. Les 80 colonnes lui ouvriront les portes du domaine des applications semi-professionnelles.

Tout cela semble nous faire croire que le MSX2 s'approche des ordinateurs professionnels.

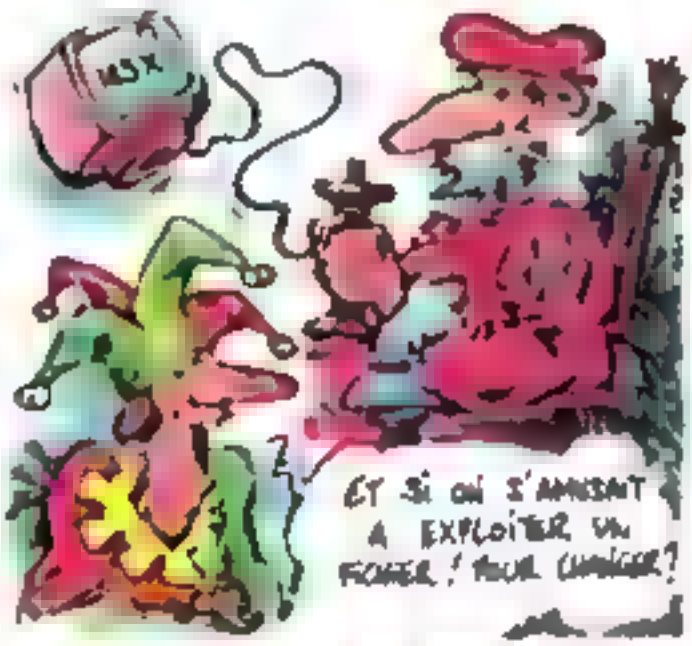
Or le mouvement inverse est aussi vrai. Nous assistons actuellement à la naissance d'un nouveau type d'ordinateur qui est déjà un vétéran de la sphère : les compatibles du PC d'IBM à moins de 10 000 F. Acheter un compatible, c'est en fait l'assurance de la disponibilité et du suivi des périphériques pour des besoins ultérieurs. La force du PC, c'est aussi un système évolutif sans aucune limite. Et enfin le PC à la maison, ce sera la garantie de la totale compatibilité avec le monde extérieur, le monde de l'entreprise et celui des services.

PC et MSX2, même marché ?

On notera donc une convergence de ces deux marchés. Et c'est justement dans ce contexte qu'émerge MSX2. Ainsi, il ne sera alors point surprenant de voir en la famille des compatibles du PC un concurrent potentiel du MSX2 Series. MSX2 possède plus d'un atout pour faire face. Ses richesses dans le domaine du son et de la vidéo vont créer sans doute un besoin auprès des utilisateurs que jusqu'à maintenant, n'en voyaient peut-être pas l'utilité.

MSX-DOS: UN CP/M-LIKE

Contrairement aux prévisions et espérances, la vague MSX ne s'est pas transformée en raz de marée. Ceci tient peut-être au fait que la plupart des acheteurs de micros MSX ne doivent pas voir plus loin que le bout de leurs manettes de jeu. Néanmoins, une « petite » application tournent très bien sous CP/M et possèdent leur propre système d'exploitation, MSX-DOS, qui soit dit, sans contexte, une place parmi les systèmes d'exploitation disque il bits. Seulement voilà, personne n'en parle ! Aussi allons-nous vite réparer cet oubli.



C'est l'idée essentielle qui a présidé à la création du standard MSX est la compatibilité maximale entre les machines. Cette compatibilité on la retrouve bien entendu au niveau du système d'exploitation. C'est ainsi que lors du chargement de la disquette le contenu de deux fichiers, un baptisé MSXDOS.SYS, le système d'exploitation, l'autre dénommé COMMAND.COM est servant le système. Ce dernier fichier est également appelé processeur d'instructions, car il va traduire les ordres rentrés au clavier en [illegible] tables par le système. Une fois chargé en mémoire centrale, il se signale en affichant le copyright de Microsoft (le créateur du standard), ainsi que le numéro de la version du système (dans notre cas : 2) et la dernière date d'utilisation. A vous d'entrer la nouvelle ou si vous n'avez pas besoin d'actualiser vos fichiers, d'appuyer simplement sur [illegible] vue de « » Ainsi, si vous disposez de deux lecteurs, vous vous [illegible] disquettes semblables, puisqu'il suffit de taper l'instruction FORMAT suivie de la spécification [illegible] disquette vierge qu'il contient soit formatée et se voit allouer [illegible]

[illegible] vide. Elle est complétée par la [illegible]

MSXDOS.SYS
COMMAND.COM

[illegible] a 8 caractères (les lettres de A à Z, les chiffres de 0 à 9 ainsi que les symboles suivants $ & ^ % ' ( ) - @ / !), le point qui suit sert de délimiteur entre le nom du fichier proprement dit et son extension (codée sur 3 caractères). Cette extension permet de spécifier le type du fichier. Ainsi, un fichier COM est un fichier de commandes, un fichier BAS est un fichier Basic (l'extension s'ajoute [illegible] vous sauvegardez un programme Basic sur la disquette), et un fichier SYS étant un fichier système. A ce stade faites [illegible] noms sont réservés à des usages autres que la simple ouverture d'un fichier, plus particulièrement à des appels système. C'est ainsi que AUX vous permet de faire référence à une entrée en provenance d'un périphérique, que LST ou PRN s'adressent plus particulièrement à l'imprimante, et que CON est réservé à des entrées effectuées à partir de la console. Existe également un NUL qui est utilisé lorsqu'on ne désire pas créer un fichier particulier. Bien que, soit au paradoxe ! on doive lui fournir un nom de fichier en entrée ou [illegible]

Une fois de plus, et toujours comme en CP/M, il est possible de remplacer tout ou partie du nom d'un fichier en se servant des caractères [illegible] L'étoile remplace l'intégralité du nom ou de l'extension et a [illegible] sens que la commande DIR *.COM listera tous les fichiers .COM et non pas le premier sur la disquette. Ainsi, lors de notre copie de fichiers, nous avons [illegible] copier la copie intégrale de tous les fichiers contenus par la disquette source (A:) sur la disquette destination (B:). Le point d'interrogation, quant à lui, ne remplace qu'un seul caractère. Mais il est temps de voir en détail les diverses com

mandes offertes par MSX-DOS.

Traitement par lots et fichiers batch

vement de lots de commandes, reçoivent le nom de BAT

très simple. Lors de l'exécution

fichier BAT

les commandes

deux commandes sur

vous pourrez soit arrêter le processus, quitter le fichier et reve

Exemple de fichier .BAT

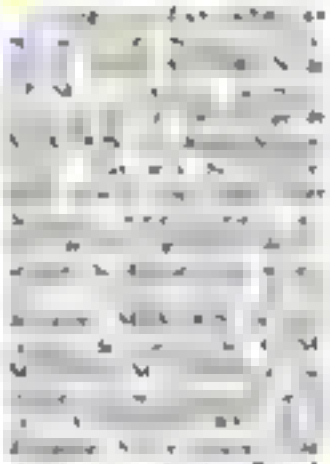
```
REM CE FICHIER PERMET
DE FAIRE UNE COPIE DE
SAUVEGARDE
REM ON L'APPELLE BA
CKUP.BAT
FORMAT
COPY A:*.* B:
DIR B:
```

Pour l'exécuter il vous suffira de taper BACKUP sans avoir besoin de préciser l'extension

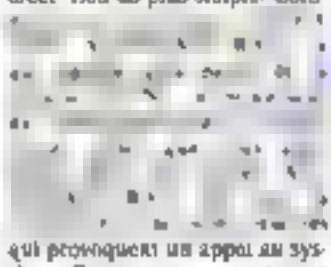
Nous. Si, lors de celle-ci, vous appuyez sur CTRL-C, le message batch job (Y/N) ?

C'est un procédé plus direct mais aussi plus brutal que PAUSE. Attention également si vous ôtez la disquette du lecteur lors de l'exécution d'un fichier batch, vous ne pourrez rien faire (à moins d'éteindre l'ordinateur) tant que vous n'aurez pas réinséré la disquette afin que l'exécution dudit fichier ne se termine

Le fichier AUTOEXEC.BAT



clenche son exécution. Pour le créer rien de plus simple. Com-



qui provoquent un appel au système. Si vous savez maintenant

dans ce langage. Mais, pour le

vant, vous pourrez exécuter de

rectement votre jeu d'échecs ces enregistrements en système Mais il peut être fastidieux à la

noms des programmes que l'on veut voir s'exécuter les uns à la suite des autres

Pour pallier cet inconvénient, il est possible de paramétrer le fichier BAT. Pour ce faire vous pouvez tout d'abord disposer de 10 paramètres vides (en réalité, on peut en inclure bien plus) numérotés de 0 à 9. Prenons un exemple

La commande COPY CON FICHIER.BAT pourra alors contenir les paramètres suivants

```
COPY %1=MAC %2=MAC
TYPE %2=PRN
TYPE %0=BAT
```

Les paramètres vides %1 et %2 seront séquentiellement remplacés par ceux que vous fournirez à l'ordinateur lors de l'exécution du fichier (ici

re %0, il prend toujours par défaut la valeur du drive sur

ici B:) et le nom du fichier batch si vous ne l'avez pas spécifié. Mais il est temps maintenant d'examiner les autres commandes disponibles sous ce DOS

Les commandes

Hormis les commandes de formatage de listage du répertoire et de création de fichiers batch, ou de copie, le DOS MSX dispose d'une foule d'autres commandes que l'on répartit en commandes internes (incluses dans COMMAND.COM) et en commandes externes. Les commandes internes sont celles que vous utiliserez le plus souvent et que nous allons maintenant passer en revue

- **DEL** (nom du fichier) vous permet d'effacer un fichier dont vous n'avez plus l'utilité et de libérer ainsi l'espace mémoire qui pourra à nouveau être alloué à un nouveau fichier par le biais de la table d'allocation

- **MODE** (facile) sert à spécifier le mode d'affichage à l'écran. Ainsi, sur certaines machines, MODE 0 vous fait passer en mode 40 colonnes alors que MODE passe en 80 colonnes. Sur d'autres appareils, il est nécessaire de spécifier le nombre de colonnes de l'affichage. Par exemple, MODE 80. Sur le Spectravideo, un paramètre inférieur ou égal à 32 vous fait basculer en mode 1 sinon, le mode 0 est choisi par défaut

- **REN** spécification) (nom du fichier). Cette commande vous permet de conserver plusieurs versions d'un même fichier sous des noms différents. Si vous utilisez le joker * dans la spécification, tous les fichiers correspondant à cette spécification recevront le même nom. Ainsi

céder de façon plus explicite, on n'utilisera le joker que pour renommer des fichiers possédant

- **TYPE**

commande est analogue au

ment !) et vous autorise à lister le contenu d'un fichier sans pouvoir le modifier. A noter que les seuls formatages visibles à l'écran durant le déroulement du fichier sont des tabulations de 8 colonnes en 8 colonnes. Le listage de fichiers binaires provoque l'envoi de caractères de contrôle à l'ordinateur. C'est ainsi qu'au cours d'un listage vous pourrez entendre sonner la cloche, voir des sauts de page.

Toutes ces commandes (à compris COPY, REM, FORMAT, PAUSE, DIR etc.) concernent les fichiers que vous emploierez le plus fréquemment, à savoir les fichiers à accès direct. Or, lorsqu'on a juste à sauvegarder une suite de données destinées exclusivement à être lues les unes à la suite des autres, il peut être intéressant de créer un fichier à accès séquentiel.

Bases et fichiers séquentiels

Les commandes permettant de les créer sont en fait du ressort du langage employé ici au départ le MSXBasic, où elles

Très proche de CP/M, le MSX-DOS dispose de la même portabilité d'une machine à l'autre de la norme.

autorisent la création de fichiers séquentiels sur cassette. Il nous a toutefois semblé bon d'en faire un bref rappel.

■ **OPEN** et **CLOSE** [nom du fichier **FOR** I **AS** #] servent à ouvrir et à fermer sous le numéro [ ] en mode [ ] colonnes le fichier spécifié [ ] sur le disque [ ].

Si vous tapez alors **INPUT** le fichier est ouvert en lecture. Si le fichier n'existe pas, vous recevrez un message d'erreur. En tapant **OUTPUT**, le fichier est ouvert en écriture. S'il n'existe pas, il est créé, sinon on assiste à une surécriture du fichier préexistant. Pour éviter celle-ci, il faut taper **APPEND** (adjoindre) qui vous permet de reprendre l'écriture en fin de fichier.

● **PRINT #** et **PRINT # USING** s'emploient sous cette forme : **PRINT # AS PRINT #N USING** « format choisi » **AS**. Ces instructions permettent d'écrire la chaîne **AS** dans le fichier séquentiel ouvert sous le numéro N (ou 1 dans le premier cas). **USING** permet la spécification de formats lors de l'écriture.

● **INPUT #** et **LINE INPUT # USING**. Ici c'est l'enregistrement précédemment effectué dans notre fichier séquentiel qui est lu et ensuite attribué à la variable chaîne **AS**. **LINE INPUT #** permet de ne pas tenir compte des séparateurs tels que virgules, etc.

En dehors de ces instructions, on peut également utiliser trois fonctions :

● **INPUT $#** employé sous cette forme **AS = INPUT$(X #N)** permet de lire les X premiers caractères de l'enregistrement du fichier N et de les attribuer à la variable chaîne **AS**.

■ **EOF** (**End Of File**) vous autorise à savoir si vous êtes arrivé en fin de fichier. Cette fonction retourne en effet le drapeau « 1 » si le dernier enregistrement du fichier ouvert sous le numéro N a été lu, sinon elle retourne le drapeau 0.

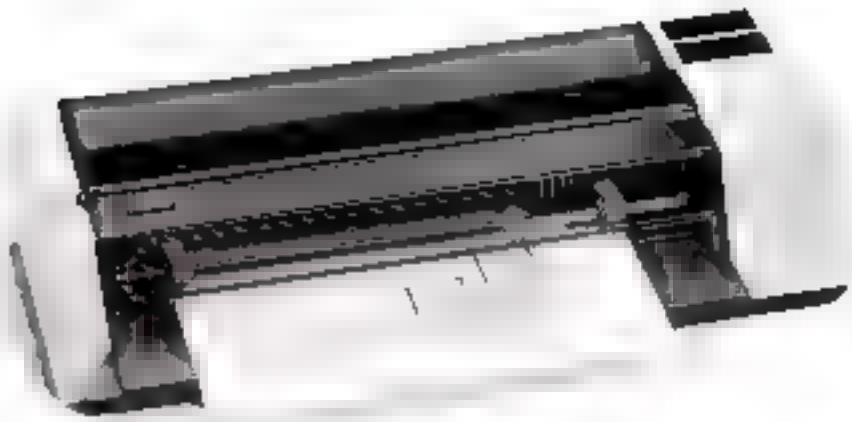
■ **LOC** retourne pour le fichier N le nombre de secteurs de 128 octets lus ou écrits depuis son ouverture par **OPEN**. C'est donc le fond, un moyen pour connaître en permanence la taille en nombre de secteurs d'un fichier.

Dans le cas où votre MSX-DOS est livré avec un Basic étendu, vous disposerez de fonctions semblables pour ouvrir, écrire et lire dans les fichiers à accès direct. Ces nouvelles instructions offrent notamment la possibilité de spécifier à l'intérieur de chaque enregistrement un certain nombre de champs (instruction **FIELD**), de réserver des noms de variables (**LSET**, **RSET**), ou encore de lire un enregistrement au sein d'un fichier (**GET**).

Mais revenons quelques instants au DOS proprement dit. Le système dispose de deux autres caractéristiques intéressantes. Tout d'abord, si on est pourvu d'un éditeur utilisant les touches de fonction ensuite par le biais de plusieurs **CALL**, il est possible de procéder à tous les appels système que l'on retrouve sous CP/M, ce qui assure notamment une lecture aisée des fichiers enregistrés sous ce système d'exploitation et leur réutilisation dans le cadre de MSX-DOS avec un minimum de reparamétrages, ainsi que la configuration de tous les périphériques. Très proche de CP/M, le MSX-DOS a la même portabilité sans, bien souvent, les petits ennuis de format que l'on rencontre chez son aîné lorsque l'on passe d'une machine à l'autre. C'est à notre avis, un excellent moyen d'approfondir la notion de système d'exploitation quand on débute, pour ensuite passer à des systèmes plus performants tels OS9, FLEX ou CONCURRENT DOS ■

M. ROUSSEAU

LE CUBISTE LE PLUS PRODUCTIF DU MONDE



Au long d'une carrière s'étalant sur 78 ans, Pablo Picasso a produit environ 4500 peintures, esquisses et dessins. La plupart appartiennent à sa période cubiste*.

Maintenant sur du papier format DIN A3 et en couleurs, le traceur 6 plumes Facit 455, pourra aisément mettre en valeur ces talents de cubiste même s'ils se limitent à de simples diagrammes.

Ce traceur 455 n'est qu'un membre de la grande famille de périphériques et traceurs Facit pour votre PC.

FACIT

Facit 455 : Vitesse de plume 200 mm/s, stylos à bille avec pointe en céramique ou fibre, langage graphique HPGL, interface série et parallèle.

n'attendez plus !

5999 F* TTC

disque dur 20 Mo + contrôleur

matériel garanti 1 an, pièces et main d'œuvre

matériel 100% compatible IBM PC/XT ®

ORDINATEUR PERSONNEL TOTO ® version 1

Micro-processeur 8088 à 4,77 MHz
256 Ko extensible à 640 Ko sur carte mère
1 drive double-face double-densité
demi-hauteur de 360 Ko
Clavier français
Coffret métallique avec ouverture à charnières.
Alimentation 135 W, 5 emplacements d'extension.
Sortie imprimante parallèle
Affichage monochrome graphique
haute résolution 720 x 348 compatible Hercules
ou couleur graphique 640 x 200

ORDINATEUR PERSONNEL TOTO ® version 2

Mêmes caractéristiques que version 1, sauf :
2 drives double-face double-densité
demi-hauteur de 760 Ko.
Livré avec un moniteur monochrome
12 pouces ambre haute résolution VIE GM-1000

DISQUE RIGIDE 20 Mo CG-2000

Disque rigide interne 5 pouces 1/4 demi-hauteur.
Capacité 25,6 Mo non formatés, 20 Mo formatés
2 plateaux et 4 faces utilisables à têtes de lecture/écriture
Temps à deux pistes à piste 54 ms.
Temps d'accès moyen 65 ms.
Compatible aux standards ST-506 et ST-412

Revendeurs, clubs, associations,
contactez notre service commercial

Toto est aujourd'hui
agréé par **Lotus** développement

Venez le voir et l'essayer à notre
CENTRE DE DEMONSTRATION PERMANENTE
34 bis, rue Sorbier 75020 PARIS - Tél. 43.49.48.48+

PGM

l'affaire du mois !

L'ensemble de gestion professionnelle 100% compatible IBM PC/XT ®

comprenant :

- 1 unité centrale TOTO version 1 — 4640 — 516
- 1344 Ko supplémentaires — 2050
- Le moniteur monochrome haute résolution ambre — 1990 — 1490
- Le disque dur 20 Mo avec son contrôleur — 3990 — 1999

Total : 8680 — 5999

Offre spéciale 17 990 F TTC

* Offre promotionnelle valable jusqu'au 30 juin 1986 et dans la limite des stocks disponibles.

PC 1 et PC XT sont des marques déposées par International Business Machines Corporation

TOTO et Micro-PASS sont des marques déposées par Société européenne d'Export

PC MASTER:
DONNEZ DU TONUS A VOTRE BASIC

La diversité des applications de gestion en micro-informatique amène les concepteurs de soft à présenter des produits plus ou moins paramétrables par l'utilisateur, le point commun en étant toujours la volonté de simplifier au maximum la tâche de programmation et d'écriture des fichiers.

PC master s'adresse à ce marché, mais pas à n'importe quel utilisateur : ne s'agit pas, en effet, d'un gestionnaire de base de données équipé d'un quelconque macrolangage, mais d'un complément au Basic coiffant « celui-ci et lui donnant des capacités qu'il n'a pas à l'origine ». Il vaudra donc mieux être plus ou moins rompu à ce langage pour utiliser PC Master.

Le démarrage

PC Master se présente sous forme d'un petit livret d'une centaine de pages, en français, et de deux disquettes, la seconde n'étant qu'un back-up de la première. Il tourne sur l'IBM PC AT ou compatible. Le changement est relativement complexe, mais peut être automatisé par la création d'un fichier « autoexec ». Avant toute chose, un fichier « master » est à charger, puis l'interpréteur « interpret » sous du Basic employé (Basica ou GW Basic pour les compatibles). Il faut alors charger sous Basic un petit programme nommé « adapt » dont la tâche est d'appeler les modules précités. A partir de là, une gamme de 50 nouvelles instructions est disponible.

La gestion d'écran

La plupart des nouvelles instructions sont de la forme L C XXXX où XXXX représente « nstruction et L et C la position en lignes et colonnes. Pour dessiner à l'écran des cadres et des grilles, 3 instructions TLINE et TCOL donnent respectivement des lignes verticales et horizontales aux points mentionnés avec une longueur indiquée. BOX des rectangles alors que DISPLAY affiche une variable.

En réalité, l'affichage de variables venues d'ailleurs ou leur saisie dans une zone fixe « masque » est un peu plus complexe, car il faut d'abord déclarer la zone DECZ, puis l'afficher DISPAYZ ou la saisir REQZ. Il aurait été avantageux de tout regrouper en une seule commande. Cela n'est pas suffisant car la commande de saisie précitée attribue à la valeur introduite à un numéro de zone, il faudra réaliser ensuite un transfert dans une variable par INZ que l'on fera suivre d'un C si l'on veut supprimer les blancs existants dans la chaîne saisie. Le texte pourra être justifié comme le souhaite le programmeur par FORMATZ. Les attributs vidéo modifiés par ATTRB. De la même manière, on effacera des

zones ou la page entière par CLEAR. Plus intéressante est la commande CONTROL qui définit des conditions à la saisie majuscules forcées, saut automatique de zone, etc. Les écrans et masques ainsi créés sont sauvegardés sur disques ou rappelés par SSAVE et SLOAD.

Beaucoup plus riche est la gestion de fenêtres permet de créer, de faire apparaître et disparaître un nombre illimité de cadres à l'écran dans lesquels on pourra intégrer des zones d'affichage ou de saisie. En fait, une fenêtre n'est que la matérialisation d'une page écran qui peut être plus grande que celui-ci. Chaque page porte un nom et la fenêtre un numéro WINK de la fenêtre à la page. Les fenêtres se placent n'importe où sur l'écran et sur la page. Les deux mouvements étant indépendants. Bien entendu, chaque page peut être imprimée (PRINT).

Les fichiers

FCCREATE crée les fichiers SAM (Indexed Sequential Access Method). Ne croyez pas cependant qu'une simple instruction suffise. Celle-ci définit le nom du fichier suivi de son mode (S pour standard) les enregistrements se positionnant sur le disque où il y a de la place ou H pour historique ceux-ci sont alors placés chronologiquement, même s'il y a des places vides). On déclare enfin tous les champs et leurs longueurs, mais on ne peut créer les index. Ceux-ci nécessitent une autre séquence CREATE. Cette dernière gagne à être séparée vu les possibilités qu'elle induit. Les index ne seront pas forcément de simples champs mais aussi des concaténations de zones, avec distinction ou non majuscules, minuscules, élimination de caractères et tri par ASCII classique ou par table redéfinissant intégralement l'ordre des caractères. La gestion de ces fichiers nécessite des instructions d'ouverture et de fermeture puis d'écriture et de lecture. Cette dernière s'agrémente de deux autres, NEXT lisant la fiche suivante et PREVIOUS pour la précédente le tout dans l'ordre d'un index indiqué. On pourra directement lire l'occurrence d'une fiche par RECNO suivi du numéro de l'index et de sa valeur. DATA permet d'accéder à une fiche par son numéro physique et, suivi de PREV ou de NEXT, de parcourir le fichier dans les deux sens. Master offre, de plus, la possibilité d'accéder directement à la commande TYPE de MSDOS.

Conclusion

PC Master nous a surpris par sa décomposition judicieuse des opérations d'affichage de saisie et d'ouverture sur disque. Si la réduction du nombre de lignes de certains de ces outils leur rend plus difficile à manipuler. Créer un masque ou un fichier nécessite encore plusieurs dizaines d'instructions. Nous connaissons beaucoup de programmes plus performants. L'avantage décisif de PC Master réside dans la simplesse de présentation et de traitement des données qui procure d'abord à un utilisateur rompu au Basic et désireux d'aller plus loin et plus vite en conservant ses acquis. Les langages plus puissants l'ont encore rarement gagner en rapidité mais imposent en contrepartie des masques ou des présentations préfabriqués qu'on dirait long sur l'ergonomie de l'application et coupent court à toute tentative d'individualisation. En outre, PC Master n'est pas très ouvert et les programmes créés peuvent être compilés. Il existe également une version Pascal et ■

A. CAPPELLO

PC Master

Jeu d'instructions supplémentaires au Basic pour l'affichage, la gestion des fichiers et de fenêtres à l'écran
Distribué par Micro Application
[illegible]
Grande souplesse d'utilisation
Manuel très clair
Gestion multifenêtre
Points faibles
Les défauts du Basic
Une certaine lourdeur des nouvelles instructions

768 Ko*
S/SANYO 550/555
Grâce à la carte mémoire 512 Ko Disposez d'un Ramdisk de 576 Ko utile
Prix : 2890 TTC
Livrée avec Dos + Ramdisk + utilitaires
* Carte venant en supl des 256 Ko sur carte mère.
☐ Je commande une carte 512 Ko au prix de 2890 F (port 45 F) 2935 F
☐ Je joins un C.B. ☐ C.C.P. ☐ Mandat ☐
☐ Je préfère la livraison contre remboursement
Nom
Adresse
Type d'ordinateur utilisé
Coupon à retourner à
JCG 18 GRANDI RUE 91290 ARPAJON
TEL : 64 90 64 62

ACCESSOIRES MICRO

MONITEURS TAXAN

ZOBIT

5"50

SMITH 12"

990

1090

GOLDSTAR

890

IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 500 A

PROMOTION

GP 50 A PROMO 1190

1680

STAR GEMINI "NEL.O" SPECIALE IBM + APPLE

3849

ABO F

ABO F

799 F

ADAPTATION PERIPHERIQUE POUR CANAL +

1190

ALIMENTATION APPLE

- 5 V 5A
  5 x 0.5 A
- 12 V 2.5 A
  12 V 0.5 A

DRIVES APPLE

FLOPPY 5" pour APPLE

pour IIe

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841

- 4 modes d'utilisation
- Entrée série sortie série • Entrée // sortie //
- Entrée série sortie // • Entrée //, sortie série
- 64 K en standard
- Gestion mémoire par microprocesseur
- Alimentation secteur intégré

2 [illegible] 9

MICROPROCESSEURS

MOTOROLA		INTEL		ZILOG Z80		DIGITAL EQUIPMENT	

compatibles PC-XT

(5906 F/TTC)

A CREDIT
comptant 606,00 F
+ 12 mens. de 504,00 F

4980 F/HT

EN ORDRE DE MARCHE GARANTIE 6 MOIS

CONFIGURATION COMPRENANT

- 1 unité centrale 256 K équipée
- 1 lecteur de disquettes
- 1 clavier détachable
- 1 carte graphique monochrome et couleur
- 1 alimentation 130 W
- 1 boîtier

MEME CONFIGURATION
Moniteur monochrome ZENITH ou GOLDSTAR

5700 F/HT

(6760 F/TTC)

A CREDIT
comptant 760,00 F
+ 12 mens. de 570,80 F

CONFIGURATION AVEC MONITEUR
+ DISQUE DUR + CARTE DISQUE DUR

11650 F/HT

(13816 F/TTC)

A CREDIT
comptant 1816,00 F
+ 12 mens. de 1140,10 F

CARTES D'EXTENSION et COMPATIBLES PC

COFFRET METAL

690 F TTC

ALIMENTATION 150 W

Avec ventilateur
Garantie 6 mois
890 F TTC

CLAVIER

CAP LOCK et NUM LOCK
690 F TTC

CABLE IMPRIMANTE PARALLELE

149 F TTC

CARTE EPROM PROGRAMMATION et COPIE d'EPROM 2716, 2732, 2764 et 27128

(avec logiciel)

«GANG» EPROM

Les 2 cartes pour
Garantie 6 mois 3900 F TTC

CARTE MULTIFONCTIONS ETENDUE 0-384 K SANS RAM

Garantie 6 mois 1600 F TTC

CARTE MEMOIRE 384 K

Garantie 6 mois sans RAM 650 F TTC

CARTE MEMOIRE 640 K

Garantie 6 mois sans RAM 890 F TTC

CARTE MEMOIRE (courte) 512 K

Garantie 6 mois sans RAM 790 F TTC

DISQUE DUR 20 MEGA

6300 F TTC
Disque + carte
6990 F TTC

E/S ADAPTATEUR DE COMMUNICATION ASYNCHRONE

Garantie 6 mois 499 F TTC

RS 232C 2 ports
Garantie 6 mois 690 F TTC

CARTE CONTROLEUR FLOPPY

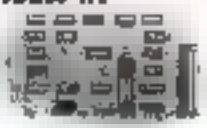
Garantie 6 mois 480 F TTC

CARTE COULEUR GRAPHIQUE

Garantie 6 mois 770 F TTC

CARTE MODEM XT

Agréée PTT



Garantie 6 mois 4447 F TTC

CARTE ECRAN MONOCHROME GRAPHIQUE + port IMPRIMANTE

Garantie 6 mois 960 F TTC

ADAPTATEUR COULEUR GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION

Garantie 6 mois 3200 F TTC

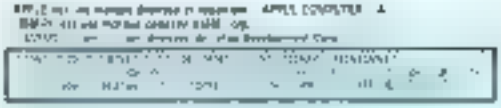
ADAPTATEUR IMPRIMANTE PARALLELE

Garantie 6 mois 390 F TTC

DRIVES 5"1/4 POUR COMPATIBLES OU PC XT

Half size extrêmement silencieux

1290 F TTC



SERVICE-LECTEURS N° 44

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31
Télex 670ER 643 680
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.57

ARTEFACT

LA PROGRAMMATION LOGIQUE :

PROGRAMMER C'EST PROUVER

Toujours à la recherche de techniques informatiques plus rigoureuses et plus puissantes, l'intelligence Artificielle en est venue à utiliser la logique comme langage de programmation, dont Prolog en est le dialecte le plus connu.
Cela a conduit à un nouveau style simplifié d'écriture de programmes particulièrement adapté aux besoins de l'I.A. Simplifiant l'écriture des logiciels, tout en améliorant leur habilité grâce à une définition rigoureuse des concepts mis en jeu, la programmation logique bouleverse notre vision de l'informatique, ouvrant par là même des perspectives neuves.

Dans les années [illegible] quelle est la tâche de [illegible] mande de [illegible] mes généralement [illegible] en [illegible] utilise l'ordinateur pour [illegible] mise la pensée [illegible] que le [illegible] qui de plus [illegible] que les mathématiques [illegible] désire prendre [illegible] de démontrer [illegible] de théorèmes qui [illegible] abord quelques [illegible] axiomes de [illegible] d'un [illegible] ample [illegible] des [illegible] nelles.

Mais les années [illegible] qu'en [illegible] de [illegible] cours en marche [illegible] que [illegible] calcul d'un programme revenait à [illegible] une déduction [illegible] logique [illegible] fondamentale [illegible] ment un programme en une [illegible] pire [illegible] de [illegible] théorème [illegible] théorème les résultats [illegible] sont [illegible] voulus. Heureusement [illegible] ces [illegible] nées [illegible] Au [illegible] ment [illegible] du [illegible] monde [illegible] sions [illegible] des [illegible] mathématiciens [illegible] sans [illegible] le [illegible] voulu.

[illegible] Ces [illegible] travaux [illegible] dans [illegible] le [illegible] domaine [illegible] des [illegible] bases [illegible] de [illegible] données [illegible] relationnelles [illegible] a [illegible] montré [illegible] que [illegible] la [illegible] logique [illegible] était [illegible] un [illegible] bon [illegible] moyen [illegible] de [illegible] décrire [illegible] une [illegible] requête [illegible] sur [illegible] une [illegible] base [illegible] de [illegible] données [illegible] ou [illegible] des [illegible] schémas [illegible] de [illegible] données. Alors [illegible] pourquoi [illegible] ne [illegible] pas [illegible] voir [illegible] la [illegible] logique [illegible] mathématique [illegible] comme [illegible] un [illegible] langage [illegible] de [illegible] programmation [illegible] ? [illegible] Cette [illegible] idée [illegible] était [illegible] dans [illegible] l'air [illegible] depuis [illegible] quelques [illegible] années [illegible] déjà [illegible] mais [illegible] il [illegible] manquait [illegible] encore [illegible] une [illegible] idée [illegible] qui [illegible] allait [illegible] permettre [illegible] de [illegible] le [illegible] monde [illegible] logique [illegible] des [illegible] mathématiciens [illegible] que [illegible] se [illegible] [illegible] ordinateur [illegible] [illegible] de [illegible] tous [illegible] les [illegible] [illegible] au [illegible] [illegible] vent [illegible] de [illegible] [illegible] opérationnelle [illegible] aux [illegible] travaux [illegible] de [illegible] R. [illegible] Kowalski [illegible] en [illegible] Grande-Bretagne [illegible] et [illegible] de [illegible] A. [illegible] Colmerauer [illegible] en [illegible] France.

Le premier [illegible] était [illegible] [illegible] de [illegible] se [illegible] restreindre [illegible] à [illegible] une [illegible] certaine [illegible] classe [illegible] de [illegible] formules [illegible] logiques [illegible] : [illegible] les [illegible] clauses [illegible] de [illegible] Horn [illegible] de [illegible] réaliser [illegible] un [illegible] démonstrateur [illegible] suffisamment [illegible] [illegible] pour [illegible] résoudre [illegible] des [illegible] problèmes. Mais [illegible] le [illegible] monde [illegible] restait [illegible] au [illegible] second [illegible] plan [illegible] [illegible] [illegible]

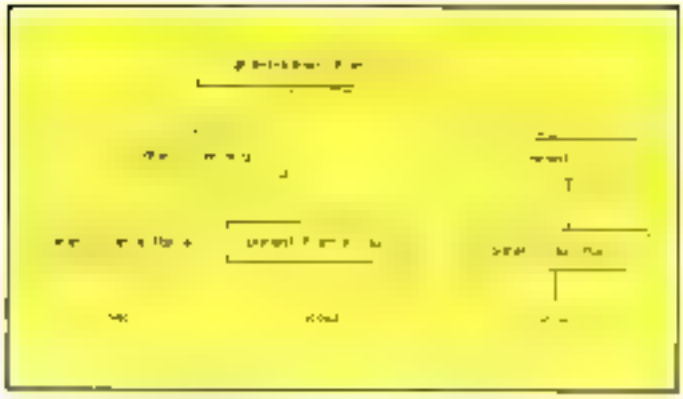


Fig. 1. Les langages de programmation logique procèdent par exploration d'un espace de démarrages.

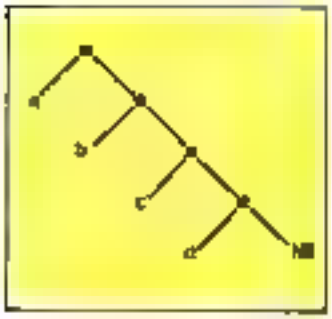


Fig. 2. Une liste est représentée sous la forme d'un arbre binaire.

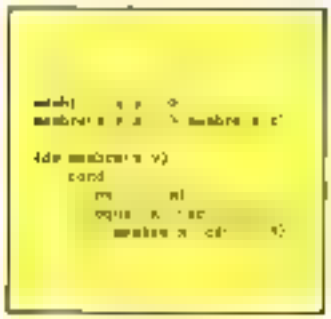
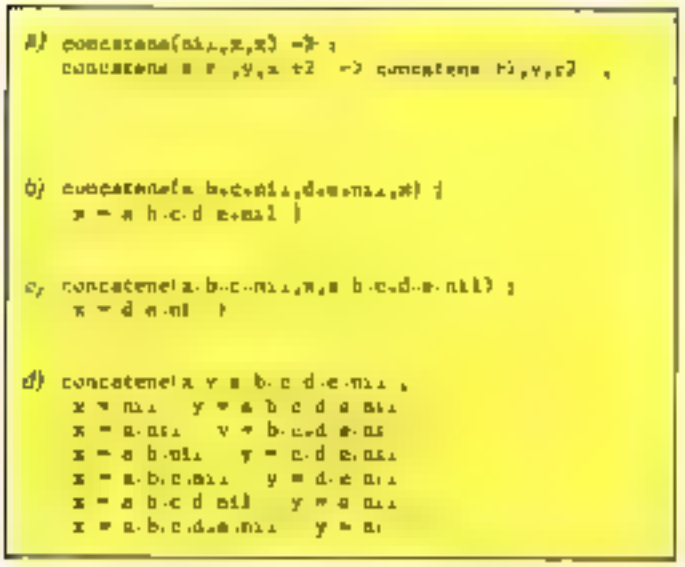


Fig. 3 – Le programme membre en Prolog (a) et en C (b) permet de dire si un élément appartient à une liste.



```
a) concatene(nil,z,z) :- !.
   concatene(x.r1,y,z,x.r2) :- concatene(r1,y,r2).

b) concatene(a.b.c.nil,d.e.nil,x) ;
   x = a.b.c.d.e.nil ;

c) concatene(a.b.c.nil,x,a.b.c.d.e.nil) ;
   x = d.e.nil ;

d) concatene(x,y,a.b.c.d.e.nil) ;
   x = nil    y = a.b.c.d.e.nil
   x = a.nil    y = b.c.d.e.nil
   x = a.b.nil    y = c.d.e.nil
   x = a.b.c.nil    y = d.e.nil
   x = a.b.c.d.nil    y = e.nil
   x = a.b.c.d.e.nil    y = nil
```

Fig. 4. Le programme Prolog qui concatène deux listes (a) peut être employé de manière classique (b) en fournissant une liste formée des deux listes placées bout à bout (b), mais peut aussi donner la seule liste telle que sa réunion avec une autre produise une troisième (c), ou même donner l'ensemble des sous-listes liées par une relation de concaténation (d).

```
concatene(nil,x,x) :- !.
concatene(x.r1,y,z.r2) :- concatene(r1,y,r2).
```

Fig. 5 – Il est possible d'employer un opérateur spécial, le "!" qui restreint l'espace d'exploration et améliore les performances, tout en diminuant la généralité d'utilisation des clauses.

magique, qui, tout en lui fournissant un fondement rigoureux, n'est pas d'une complexité telle qu'elle doive heurter le lecteur.

Un langage déclaratif

Ce style de programmation s'est développé à partir de clauses de Horn. Ce sont des formules de la forme

A1 & A2 & ... & An → B

où les Ai et B sont des termes, c'est-à-dire soit des constantes ou des variables, soit des expressions p(t1, ..., tn) dans lesquelles p est un prédicat (aussi appelé foncteur), et les ti sont eux-mêmes des termes.

Un très grand nombre de connaissances peuvent s'écrire de cette manière. Par exemple la formule qui définit la transitivité des liens de parenté (les parents de nos parents sont nos grands-parents) est une clause de Horn

parent(x,y) & parent(y,z) → grand-parent(x,z).

Même une proposition élémentaire, en fait, peuvent se présenter comme une clause de Horn dont la partie condition est remplacée par la valeur logique « vrai »

vrai → B

Voici les données exprimant les relations entre plusieurs individus de la même famille

vrai → parent (Pierre, Paul)
vrai → parent (Paul, Marie)
vrai → parent (Hélène, Paul)
vrai → parent (Pierre, Benoît)

En Prolog, et contrairement à l'écriture logique classique, les clauses de Horn s'écrivent dans l'autre sens (nous utilisons ici la syntaxe de Prolog II développé à l'université d'Aix-Marseille)

grand-parent(x,z) :- parent (x,y), parent (y,z)

et signifie ceci : pour prouver que grand-parent (x, z) est vrai, il suffit de prouver que parent (x, y) est vrai et que parent (y, z) est vrai également. Ce type de démarche, qui se propose de prouver un but par réduction de ce but en sous-buts, est appelé « raisonnement régressif » et il s'apparente aux techniques dites de « chaînage arrière » telles qu'on les rencontre dans les systèmes experts.

La programmation logique en se distinguant de la programmation procédurale classique se fonde sur un mode déclaratif dans lequel le problème à trouver est décrit en termes suffisamment précis mais sans donner explicitement la manière de le résoudre. L'interprète du langage se chargeant alors de trouver l'ensemble des solutions qui satisfont cette description. Par exemple si l'on désire connaître les grands-parents de Marie, il suffit de poser la question

grand-parent(x,Marie)

et l'on obtiendra l'ensemble des solutions, c'est-à-dire l'ensemble des x qui prouvent ce but en tenant compte des connaissances inscrites sous la forme de clauses de Horn

|x = Pierre|
|x = Hélène|

On pourrait aussi se poser la question en sens contraire : Quels sont les personnes dont Pierre est le grand-parent ?

grand-parent(Pierre,x)

La réponse est

|x = Marie|
|x = Benoît|

Encore plus fort : imaginons que l'on veuille obtenir l'ensemble des couples x, y tels que x est grand-parent de y. Rien de plus simple : il suffit de poser la question

grand-parent(x,y)

et le système affiche

|x = Pierre, y = Marie|
|x = Pierre, y = Benoît|
|x = Hélène, y = Marie|

Toutes ces opérations peuvent être effectuées directement à partir de la clause définie plus haut. En programmation procédurale classique, il aurait été nécessaire de donner à chaque fois un programme différent qui précise comment ces informations doivent être obtenues. Ici ce n'est plus la peine : le système détermine automatiquement l'espace de recherche nécessaire pour trouver l'ensemble des solutions.

La question que l'utilisateur pose au système constitue donc un but que l'interprète tente de prouver en examinant toutes les possibilités. La **figure 1** montre l'arbre d'exploration qui est développé au cours de la résolution. En parcourant cet arbre, le système aboutit parfois à un échec. Dans ce cas, il revient en arrière, et poursuit son travail en choisissant un autre chemin. Lorsqu'il parvient à trouver une solution, il affiche l'ensemble des variables libres du but, puis

...constituer son explication, en essayant par là même de déterminer toutes les preuves.

Donner toutes les solutions

La programmation logique peut s'appliquer aussi à des structures de données plus générales que les clauses, en permettant la manipulation de listes. Suivant les langages et les interprètes, la notation des listes change. Nous emploierons celle d'A. Colmerauer. Une [illegible] parés par des points comme [illegible] figure 2.

Déterminer si un élément se trouve dans une liste s'exprime très rapidement en logique. Il suffit de noter qu'une liste est décomposable en deux parties : sa tête, qui en est le premier élément, et le reste, c'est-à-dire la liste privée de son premier élément. Le problème est lui aussi décomposable en deux parties : soit x est la tête de la liste, soit x appartient au reste de la liste. La figure 3 montre les deux clauses qui permettent de traiter ce problème en Prolog, et la fonction Lisp qui effectue le même traitement. On constate que ces deux formes sont très voisines : elles permettent toutes deux de déterminer si un élément appartient à une liste. En effet, demander

membre (Marie, (Pierre, (Helene, (Paul, (Marie, nil)))))

au résultat T, pour true en Lisp.

Cependant, la forme Prolog [illegible] les conditions dans lesquelles un élément est membre d'une liste. Il est ainsi possible d'énumérer tous les composants d'une liste. Par exemple

membre (x, (Pierre, (Helene, (Paul, (Marie, nil)))))

produira le résultat suivant :

{x = P[illegible]
{x = Paul
{x = Marie

[illegible] figure 3a.

fonction Lisp, Appartl (fig. 4b),

[illegible] mais aussi de donner la sous-[illegible] fig. 3a, [illegible] fig. 4a [illegible]

Malgré [illegible] ces programmes peuvent recevoir une interprétation plus classique en termes fonc[illegible] [illegible] de [illegible] dans le membre gauche par [illegible] [illegible] appel, ses variables « instanciées », c'est-à-dire celles qui ont reçu une valeur, se comportent [illegible] procédure

qui permet de concevoir la logique – lorsqu'elle est associée à [illegible] langage de programmation lo[illegible] [illegible] sions générales et pour des raisons d'efficacité, fait intervenir [illegible] [illegible] [illegible]

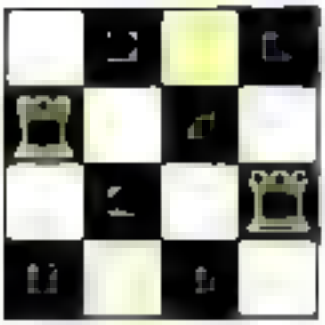


Fig. 7. Trouver une configuration pour le jeu des huit reines consiste à [illegible]

[illegible]) peut être démontré avec la liste des couples de [illegible] (Pierre, Marie) (Paul, Benoît) et (Hélène, Marie). Si ce type de négation peut être très utile il empêche de traiter les cas dans lesquels une information est seulement inconnue c'est-à-dire dont on ne puisse pas dire si elle est vraie ou fausse.

Pour pallier cette difficulté des extensions de Prolog (généralement [illegible] de Prolog qui ne [illegible] pour [illegible] des règles dont [illegible] permet de savoir si un fait est vrai ou non. Sa réponse est alors mémorisée pour que le système n'utilise sa prochaine fois sans poser à nouveau la question à [illegible].

Arbres et [illegible]

Certaines classes de problèmes particulièrement difficiles à résoudre dans d'autres langages deviennent des jeux d'enfants en Prolog et particulier tout ce qui relève de la combinatoire, c'est-à-dire qui demande d'envisager un grand nombre de possibilités, et de [illegible].

Les ordinateurs passent leur temps à lire et à analyser des phrases produites à l'aide d'un langage. Par exemple, compiler un programme consiste à transformer un texte écrit dans un langage source en un autre [illegible] dans un langage [illegible]. La plus importante du compilateur concerne l'analyse du texte source, et la reconnaissance d'une [illegible] une grammaire [illegible] correcte.

La grammaire décrivant le [illegible] est [illegible] par des règles de production, de la forme A → B1 ... Bn, où A est un symbole non terminal (l'affectation ou expression par exemple) alors que les Bi peuvent être aussi bien des [illegible] que terminaux (les mots clés, les identificateurs, les nombres, etc.). La figure 6a donne une [illegible] de [illegible] des [illegible] arithmétiques [illegible] mettant des opérations d'addition, de multiplication, [illegible] et disposant d'une [illegible] de la [illegible] pour [illegible] donnera bien 0 et non 24.

Avec les langages de programmation classiques, l'écriture d'un analyseur réclame une bonne culture informatique. La nécessité de bien gérer les données et de savoir implémenter des automates à pile, imposent toute une architecture logicielle. En revanche en Prolog, un analyseur s'implémente en [illegible] des [illegible] les règles de production sous la forme de clauses (fig. 6b). Par exemple la deuxième règle de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] liste dont la tête est x qui est un [illegible] et le reste est y qui est un [illegible]. Il [illegible] [illegible] [illegible] leur au cours de l'analyse l'opération étant effectuée par le prédicat évaluable VAL qui [illegible] la valeur de la multiplication de x par y.

Pour utiliser cet analyseur et analyser une expression, il suffit de demander

[illegible]

pour obtenir la réponse

[illegible]

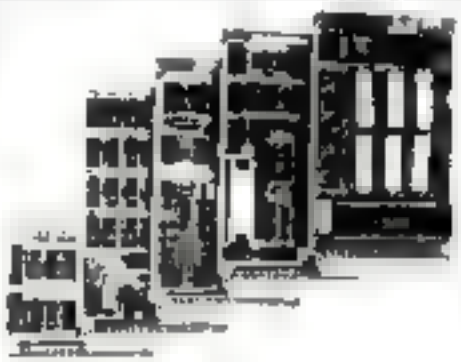
D'autres problèmes nécessitent d'explorer un grand nombre de [illegible] [illegible] par [illegible] un résultat [illegible]. Le problème des [illegible] est un bon exemple de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809

CT 68000

OS/9 68000

CP/M 68 K



Système sur 5 cartes au format 90 × 160. CPU 68000 à 8 MHz. RAM : MOctet. Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel graphique [illegible] assembleur et compilateur PEARL en EPROMS

KIT CT 68000 comprenant CI nerges + DOC + PROMS EPROMS (6 × 27 256) **3457F**

Disponibles pour ce système : DOS 9/9 et CP/M 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 × 1024

6809

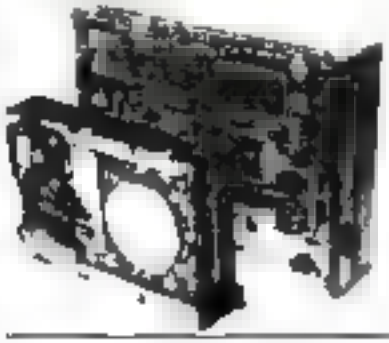
Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 × 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte de 200 mm, double face, trous métallisés

Kit KB comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050F**

Kit CKB tous les composants pour équiper la carte KB **1800F**

Vous trouverez en stock tous les composants pour ces systèmes et pourrez fournir tous langages et logiciels (Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc.)

Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.



FLOPPY ½ HAUTEUR

6128	5¼	40	**1300F**
6128	5¼	40 ISRM	**1450F**
6139	5¼	80	**1700F**
6164	3½	80	**1600F**

Tous double face, double densité

WINCHESTERS

BASF 6188 R1 10 Mo ½ hauteur	**4815F**
BASF 6188 R3 20 Mo ½ hauteur	**6533F**
WINCHESTER 20 Mo contrôleur pour IBM PC nacelle	**7215F**

Montage gratuit en nos locaux. Prendre rendez-vous !

COMPOSANTS

RAM 43256	550F	EPROM 27256	80F
RAM 4364	90F	EPROM 27128	62F
RAM 5116	22F	EPROM 2764	60F
RAM 4164	80F	RAM 41256	65F
FD 2797	280F	FD 1797	180F

Tous ces prix TTC. Par correspondance : frais de port 30 F au-dessus de 5 kg : envoi en port dû SNCF

Heures d'ouverture : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30, le samedi 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE

Tél. 47.89.84.42 (metro : Pont de Levallois)

SERVICE LECTEURS N° 145

consiste à utiliser le prédicat évaluable FREEZE, imaginé par Colmerauer. Il permet de geler une suite de calculs, en attendant qu'une variable soit affectée. Il est alors possible de [illegible] entre générateur et testeur et ainsi d'implémenter ce que l'on appelle des coroutines.

D'autres solutions peuvent être apportées, en particulier contrôler de manière externe le mécanisme de résolution de [illegible]. Prolog-X, un langage Metalog, développé par Dincbas au CNET de Lannion, offre la possibilité à l'utilisateur de modifier le contrôle de Prolog en utilisant des metaclauses, c'est-à-dire des clauses d'un niveau supérieur qui ne servent qu'à [illegible] le problème mais à exprimer la manière dont les clauses élémentaires doivent être envisagées. Par exemple, pour que le problème de [illegible] plus rapidement, on introduira les trois métaclauses présentées figure 9 qui vérifieront à chaque génération de position que les conditions sont remplies.

Autre possibilité, plus radicale : employer un parallélisme [illegible] en même temps toutes les expressions appartenant au corps d'une clause de manière concurrente. Par exemple, une clause est de la forme :

p(x,y) :- q(x,z), r(z,y).

l'ordre dans lequel q et r sont évaluées n'a aucune importance, puisque elles ne partagent aucune variable [illegible] Si par contre il existe plusieurs clauses dans un même paquet, celles-ci peuvent [illegible] engagées en parallèle.

Concurrent-Prolog de Shapiro ou Delta-Prolog de Pereira et Nasr tentent chacun à leur manière d'implémenter ces idées, tout en cherchant à résoudre certains problèmes qui peuvent se poser. Par exemple, une clause de la forme

p(x,y) :- q(x,z), r(z,y).

semblable à celle qui définit des liens transitifs de parenté, est [illegible] parallélisable sans précaution. La variable z retrouvée un résultat qui sera passé au terme r(z,y). Il faut donc que ce dernier attende l'exécution de q avant de commencer à s'évaluer. De nouvelles architectures d'ordinateurs sont en cours de développement pour exploiter ces capacités d'exécution de programmes logiques en parallèle.

La programmation par equations

Toute la programmation logique ne peut se réduire à l'utilisation de clauses de Horn, qu'il s'agisse du calcul des prédicats malgré leur importance. Plusieurs chercheurs [illegible] envisagent la possibilité de programmer à [illegible] équations [illegible] dans [illegible] intervient l'égalité comme élément central de résolution. Il est alors possible de définir des propriétés sur certains prédicats qui [illegible] ainsi mais pas pour d'autres.

Par exemple, un cercle peut être comparé à une ellipse, en [illegible] compte de certaines conditions : un cercle c'est comme une ellipse dans laquelle les diamètres sont identiques [illegible] deux axes de l'ellipse sont égaux à deux axes de cercle.

[illegible]

Cela était posé, et en tenant compte de ces conditions, les théorèmes qui sont vrais pour les ellipses deviennent vrais [illegible]

Logique : la rigueur et l'ouverture

L'utilisation de la logique pour programmer offre de nombreuses possibilités d'ouverture à l'informatique, tout en lui [illegible] un cadre formel structuré. Les programmes ainsi écrits sont corrects et contiennent beaucoup moins de [illegible] que s'ils avaient été écrits avec des langages classiques. Une partie de la [illegible] chu des contraintes des ordinateurs [illegible] en vue d'une résolution rapide et efficace des problèmes [illegible] [illegible] même de compilateurs puissants.

De plus, la logique se donne les moyens de sa propre liberté avec l'introduction de systèmes capables de modifier le contrôle de l'exécution et le choix des clauses à démontrer. Le parallélisme s'introduit très aisément en programmation logique sans devoir recourir à des constructions externes complexes. De ce fait, la logique se présente comme le challenger des techniques de programmation futures. ■

J. FERBER

A PERFORMANCES ÉGALES, LE VRAI PROGRÈS C'EST LE PRIX.

Comment Tandon est-il devenu leader mondial sur le marché des disques magnétiques ?

Très simplement. Par une politique de rapport qualité / prix incomparable. Aujourd'hui, avec la même qualité et les mêmes prix, Tandon arrive en France sur le marché de la micro.

Pour être sûr de ne pas vous tromper dans votre choix, c'est très simple.

Prenez vos ciseaux.

TANDON PCX 10
Compatible IBM XT*
Microprocesseur Intel 80 88
Mémoire centrale 256 Ko
Disque dur 10 Mo
Moniteur 14

Prix de vente conseillé au 12.86
18.495 F HT

TANDON PCA 20
Compatible IBM AT*
Microprocesseur Intel 80286, 8 MHz
Mémoire centrale 512 Ko
Disque dur 20 Mo
Moniteur 14

Prix de vente conseillé au 2 86
31 995 F HT

IBM AT et IBM XT sont des marques déposées de International Business Machines Corporation

BON A DECOUPER
Pour recevoir gratuitement notre documentation, renvoyez ce coupon à Tandon S.A. ou téléphonez au 42 66 90 75

Nom Société

Adresse

Tandon
Computer S.A.
91 rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 Paris
SERVICE LECTEURS N° 48

S. S. I. M. M. E.

32, rue Montlessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. : 69.21.84.85

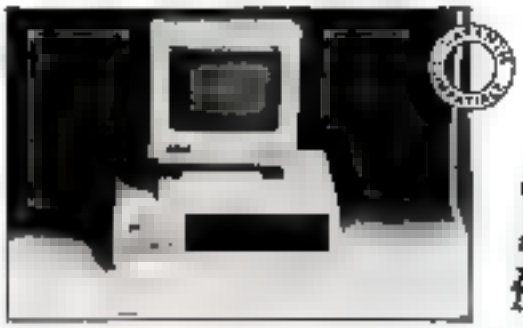
UNE NOUVELLE GENERATION DE COMPATIBLES
GAMME TITAN

Nos systèmes sont livrés complet avec écran, clavier et interfaces)

[illegible]	8088 256 K RAM 2 Drives clavier Sorties // et série. Écran Monochrome. Cash and Carry	8 000 F [illegible]
[illegible]	8088. 640 K RAM. 2 Drives clavier Sorties [illegible]. Carte Hercule 720 x 348 Écran haute définition orientable	9 520 F [illegible]
[illegible]	Idem Série S extension à 1 Méga RAM avec horloge à 8 MHz	11 520 F [illegible]
Config Disque Dur		6 550 F [illegible]
Config Ecran couleur (0,31 mm)		3 00 F [illegible]

Disponible également carte, câbles accessoires
Prix au 04 88 Port en sus

SERVICE LECTEURS N° 147



XTC
XETAC DATALAND

Vous souhaitez un **PC compatible** à un prix très intéressant. Alors le XETAC est pour vous la bonne solution 9980 F TTC.
De plus il est garanti 1 an contre tous défauts de fabrication

XETAC PC + écran monochrome
256 Ko, clavier AZERTY, carte graphique, sortie imprimante parallèle Centronics, mini-disquettes 360 Ko — 9980 F TTC

XETAC PC + écran couleur — 13876 F TTC

XETAC PC + disque 20 Mo + 1 disquette 360 Ko
- écran monochrome — 16593 F TTC
- écran couleur — 9777 F TTC

INFORMATIONS & DEMONSTRATIONS
XOVACS, 177 rue de la Convention
75015 PARIS Tél. 42.50.84.10
MICROBOTIQUE 37 passage de Vaise
69003 LYON Tél. 78.54.46.57

REVENDEURS si vous souhaitez distribuer le XETAC, contactez Dominique BERTHELON au 78.42.76.06

Vous possédez un Spectrum 16 ou 48 K ?
Oui. Alors vous allez enfin charger vos fichiers rapidement grâce à Quick Disk Drive de Radofin qui charge 16 K en 2 secondes.

Spectrum Quick Disk complet (interface + disquette 3,5" + manuel) — 1249 F TTC

Disquettes 3,5" 00 F [illegible] — 2[illegible] F TTC

BON DE COMMANDE
à retourner à ADONIS, 78, rue [illegible] Hermes, 69002 LYON

Désignation	Quantité	Prix

Nom
Prénom
Ville
Tél

PORT GRATUIT

Je joins le règlement de ma commande
[illegible] Adonis [illegible] Mandat lettre
à l'ordre de ADONIS

Signature et Date

[illegible] des articles de votre litige pour les retours

SERVICE-LECTEURS N° 148

16 349 FTTC TOUT COMPRIS !

Le compatible portatif !

avec batterie intégrée rechargeable.

et écran LCD haut contraste avec éclairage arrière 25 × 80 col Graphique 640 × 200 Panneau électroluminescent

Le traitement de textes NATHALIE version française de PC WRITE en standard

Horloge temps réel
Mémoire centrale 512 K
GW Basic

Et bien sûr connectable à un écran extérieur monochrome ou couleur

CONFIGURATION COMPLETE comprenant
Processeur CMOS 80C88 à 4 77 Mhz ● Mémoire centrale 5 2 Ko ● lecteur 3 5 pouces 720 Ko ● port série RS 232 C ● port parallèle CENTRONICS ● 1 port d'extension pour unité de disque externe ● sortie vidéo composite ● 1 sortie RVB 9 points ● Clavier 76 touches avec 10 touches de fonction ● Horloge temps réel sauvegardée ● Ecran LCD à éclairage arrière ● Réglage du contraste ● Affichage 640 X 200 et 25 lignes X 80 caractères ● MS DOS 2 11 ● traitement de textes PC WRITE Nathalie ● Batterie intégrée rechargeable ● Adaptateur secteur et chargeur
DIMENSIONS 28 4 × 31 4 × 7 8 cm
POIDS 4 5 Kg
En option Floppy disque supplémentaire 3 5 pouces ou 5 pouces 1/4 externe

SERVICE APRES-VENTE
Dans toute la France le S A V est assuré en 24 heures maximum
Garantie 6m pièces et main d'oeuvre

BONDWELL 8
Un vrai portable autonome et compatible IBM PC*

MAGASINS

PARIS 15e
72 bis rue de Vaugirard
Metro Charles Michels
Tel 45 78 65 15

GRENOBLE
Zirst 38240 Meylan
Tél 76 90 18 94

BEZIERS
MEMONEWS
14 Av du Maréchal Joffre
34 500 BEZIERS
Tel 67 28 87 15
Tel 67 62 24 13

POSTEZ TOUT DE SUITE VOTRE BON D'ESSAI. RECEVEZ VOTRE MICRO-ORDINATEUR ET DECIDEZ !		
JE DESIRE	AU COMPTANT	CREDIT GRATUIT 3 mois
Bondwell 8 Ref 10601	16349 FTTC	4087 FTTC pendant 3 mois après un premier versement de 4088 FTTC

Nous consulter pour tout autre mode de financement personnalisé

IBM PC est une marque déposée International Business Machines Corporation
MS DOS est une marque déposée Microsoft

SERVICE-LECTEURS N° 149

MS 06 86

BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE

A compléter et à retourner à SIMAG Rue de Vaugirard 75015 PARIS
Tél 45 78 65 15 Télex 205485F

Veuillez me faire parvenir un appareil pour 15 jours

SATISFAIT ou REMBOURSE 15 jours Si dans ce délai je ne suis pas entièrement satisfait je renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine à SIMAG Il sera intégralement remboursé des sommes versées

Je règle de la façon suivante ☐ Au comptant montant 16349 F
ou 16500 F frais de port par recours banque espèce
☐ CREDIT GRATUIT 3 mois 4088 F
5500 F frais de port par recours banque vérifié

NOM Prénom
Adr Rue
Code postal Ville
Tél Date Signature

BRANCHEZ-VOUS SUR LA CHAINE MICRO-DIFFUSION

MICRO DIFFUSION
BORDEAUX
8 et 8, rue F. Philippart
33000 BORDEAUX
Tél. 56.81.11.99

MICRO DIFFUSION
TOULOUSE
43, boulevard Carnot
31000 TOULOUSE
Tél. 61.22.81.17

ATARI 1040 STF

MICRO-DIFFUSION
MAUBEUGE
S.A.R.L. **PRINGAULT**
39 ter route de Feignies
59600 MAUBEUGE
Tél. 27.64.85.26

MICRO-DIFFUSION
LILLE
278, rue Nationale
59000 LILLE
Tél. 20.57.63.45

MICRO-DIFFUSION
TOULOUSE
6, rue d'Aubuisson
31000 TOULOUSE
Tél. 61.63.67.68

MICRO-DIFFUSION
BORDEAUX
15, rue St Rémi
33000 BORDEAUX
Tél. 56.52.53.11

EN DEMONSTRATION PERMANENTE

ATARI

MD Bordeaux	MD Lille	MD Toulouse	MD Bordeaux	MD Maubeuge	MD Toulouse
8 et 8, rue Philippart 33000 BORDEAUX Tél. 56.81.11.99	278, rue Nationale 59000 LILLE	6, rue d'Aubuisson 31000 TOULOUSE Tél. 61.63.67.68	15, rue St Rémi 33000 BORDEAUX Tél. 56.52.53.11	S.A.R.L. PRINGAULT 39 ter, route de Feignies 59600 MAUBEUGE Tél. 27.64.85.26	43, boulevard Carnot 31000 TOULOUSE Tél. 61.22.81.17

BON A DECOUPER et A RENVOYER au MD le plus proche

Je désire

☐ *RECEVOIR UNE DOCUMENTATION TYPE MATÉRIEL*

☐ *PASSER COMMANDE TYPE MATERIEL* : _____

☐ *RECEVOIR UN DOSSIER DE CREDIT TYPE MATÉRIEL*

Nom _____

Adresse _____

_____

Téléphone _____

SYSTEME EXPERT POUR MACINTOSH

Le Basic n'est certes pas le langage le plus approprié pour l'écriture d'un système expert. Cependant, le produit Microsoft 2.0 du Macintosh possède plusieurs particularités intéressantes qui ont permis la conception modulaire du programme et facilité sa réalisation : possibilité de ne pas utiliser de numéros de ligne, étiquettes littérales, utilisation possible de vér tables « sous-programmes » avec variables locales, etc. Toutes proportions gardées, il s'agit d'un langage dont l'esprit est plus proche du Pascal que du Basic standard.

Les articles de la série Artefact et quelques réalisations du « Cahier de programmes » ont familiarisé les lecteurs de Micro-Systèmes avec la notion de système expert.

Rappelons succinctement qu'un tel système se compose de trois éléments principaux (fig. 1), que l'on retrouve dans le programme présenté ici :

- une *base de règles*, qui contient les connaissances brutes du système ;
- une *base de faits*, qui contient les données de départ sur lesquelles le système commence à travailler, et qui s'enrichit au fur et à mesure des déductions faites par le système ;
- un *moteur d'inférence*, qui est le cœur même du système, et qui contient un ensemble d'algorithmes permettant la déduction de nouveaux faits à partir des règles (chaînage avant) ou à l'inverse, la recherche des faits autorisant la vérification d'une hypothèse ou d'une conséquence donnée (chaînage arrière).

Le programme présenté ici travaille à partir de règles de la forme :

si (ensemble de prémisses)
alors (conséquence)

dans lesquelles les *prémisses* et la *conséquence* sont constitués de *faits*. Les prémisses représentent les faits-conditions, qui entraînent la déduction du fait-conséquence si toutes les prémisses sont *vérifiées*. D'une manière générale, on dira qu'une prémisse est vérifiée si le fait qui lui correspond est considéré comme vrai par l'utilisateur du système ou s'il a été déduit par le système lui-même.

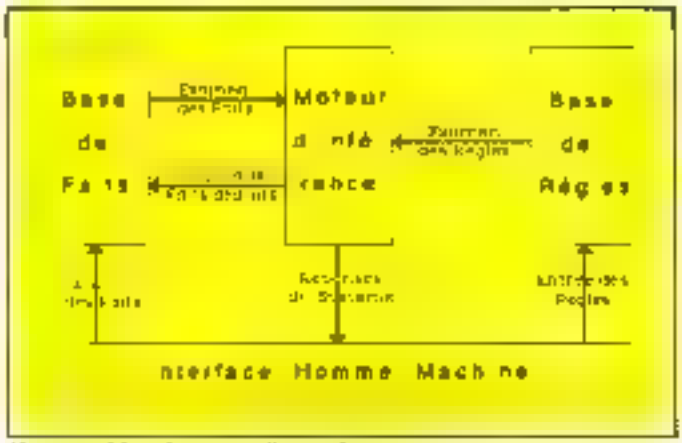


Fig. 1 : Schéma de principe d'un système expert.

Le chaînage avant

En chaînage avant le moteur d'inférence *déduit* les faits-conséquences des règles à partir des faits élémentaires entrés par l'utilisateur dans la base de faits.

Pour effectuer ces déductions, le moteur examine une à une les règles de la base de règles et recherche chacune de ses prémisses dans la base de faits. La conséquence d'une règle donnée ne peut être déduite (c'est-à-dire *vérifiée*) que si toutes les prémisses de la règle sont présentes dans la base de faits. La conséquence déduite d'une règle vient ensuite enrichir la base de faits. Puis le processus de déduction se répète sur la nouvelle base de faits enrichie, tant que le moteur est capable d'effectuer de nouvelles déductions. Dès qu'un tour complet d'examen des règles n'a entraîné la déduction d'aucune nouvelle conséquence, le fonctionnement du processus de chaînage avant s'arrête.

Illustrons ce fonctionnement par un exemple simple. Considérons les deux règles suivantes :

1° si la lampe est neuve
alors la lampe est OK
2° si le courant passe et si la lampe est OK
alors la lampe s'allume

L'utilisateur entre dans la base de faits les faits suivants :
« le courant passe » et « la lampe est neuve ».

Au premier tour de déduction, le système peut déduire le nouveau fait « la lampe est OK », qui vient s'ajouter dans la base de faits aux deux faits précédents.

Le second tour de déduction s'effectue alors sur une nouvelle base de faits contenant ce fait supplémentaire, et permet une nouvelle déduction : « la lampe s'allume ».

Le moteur effectue ensuite un troisième tour de déduction, mais qui n'autorise aucune déduction supplémentaire. Le processus de chaînage avant s'arrête alors.

Le chaînage arrière

Dans le système présenté ici, le chaînage arrière est utilisé pour permettre à l'utilisateur de connaître les faits qui, s'ils étaient exacts, seraient à même de vérifier une conséquence donnée. Autrement dit, ce processus offre la possibilité de connaître les prémisses des règles qui aboutiraient, après déduction, à la conséquence considérée.

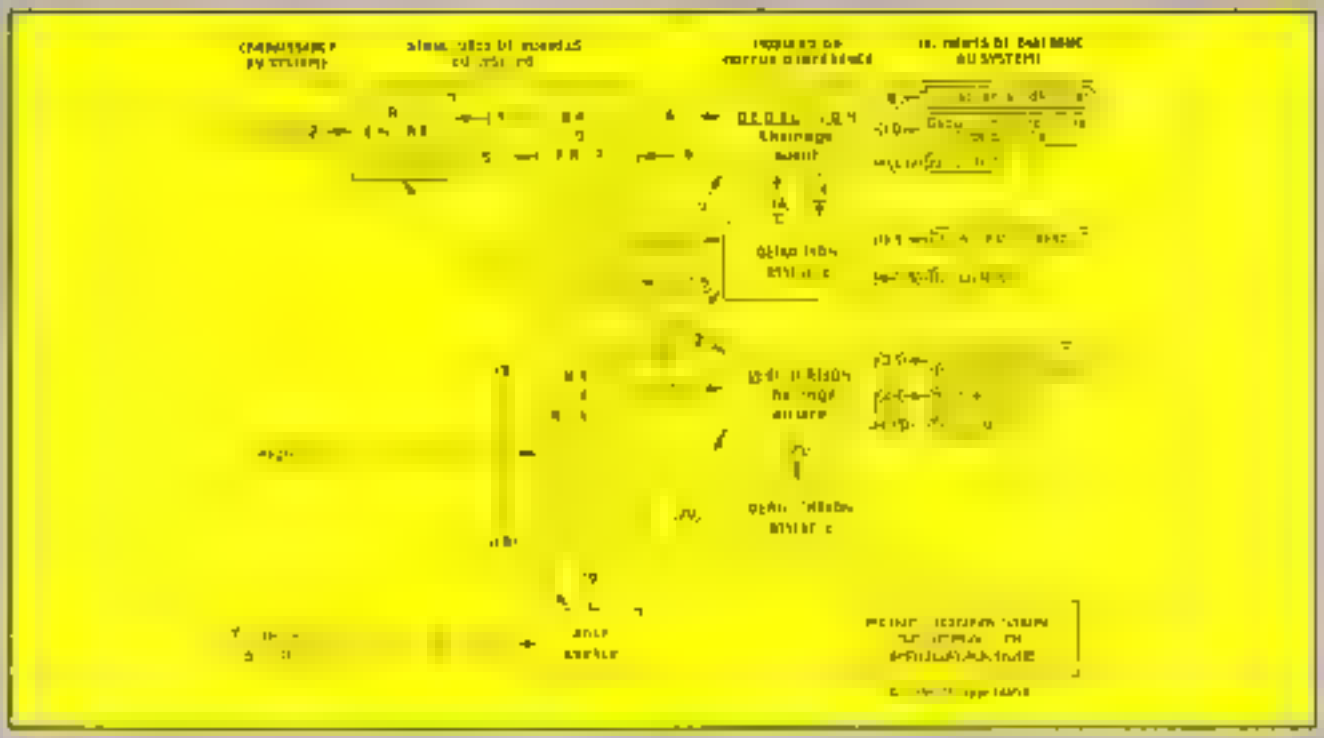
Le processus de chaînage arrière réalise donc une démarche d'*induction* vers les prémisses de plusieurs règles à partir de la conséquence (on peut aussi parler d'*hypothèse* que l'on cherche à vérifier). Cette recherche inductive se fait, comme dans le cas du chaînage avant, de manière récurrente : le processus inductif s'applique localement aux prémisses que l'on trouve à chaque niveau, ce qui facilite une remontée complète vers la source de la déduction possible de la conséquence.

Prenons l'exemple des trois règles suivantes :

1° si (a) **alors** (b)
2° si (b) et (c) **alors** (d)
3° si (d) **alors** (e).

Si l'on utilise le chaînage arrière pour chercher à vérifier la conséquence (e), c'est-à-dire si l'on cherche à connaître les faits qui permettraient de vérifier l'hypothèse (e) », le système répondra qu'il faut et qu'il suffit, pour que l'hypothèse (e) soit vérifiée que les faits (a) et (c) soient vérifiés.

FONCTIONNEMENT GENERAL DU PROGRAMME



Abréviations utilisées
- BR = Base de règles
- BF = Base de faits
- F-P = Fait-Prémisse
- F-C = Fait-Conséquence

Traitement des règles

1 entrée des règles dans la BR. Celles-ci sont de la forme
si (prémisse 1) et (prémisse 2) et... (prémisse n)
alors (conséquence)
« n » peut varier de 1 à 5

Traitement des faits

2 entrée des nouveaux faits
3 recherche dans la BF si les nouveaux faits ne sont pas déjà présents
4 recherche dans la BR si chaque nouveau fait existe comme prémisse d'au moins une règle.
5 si les points 3 et 4 le permettent, les nouveaux faits viennent enrichir la BF.

Déduction (chaînage avant)

6 lecture des faits dans la BF
7 examen des règles de la BR
8 déduction et affichage des conséquences déduites
9 les conséquences déduites sont autant de faits nouveaux qui viennent enrichir la BF

Mode déduction assistée (« Expertise » en chaînage avant)

10 si aucune déduction n'est possible, le système propose automatiquement à l'utilisateur de passer en mode « Déduction assistée »
11 sur réponse positive de l'utilisateur passage dans ce mode.
12 examen des prémisses de la BR
13 examen des faits de la BF
14 pour chaque fait-prémisse (F-P) de chaque règle de la BR (ce fait n'étant pas déjà présent dans la BF), la question « Ce fait est-il exact ? » est posée à l'utilisateur.
15 sur réponse positive, le fait-prémisse vient enrichir la BF
16 puis transfert du contrôle au module de déduction, qui reprend son traitement (point 6)

Entrée et prétraitement d'un fait-conséquence à vérifier

17 entrée du fait-conséquence (F-C) à vérifier
18 recherche dans la BF si le F-C n'est pas déjà vérifié.
19 recherche dans la BR si le F-C à vérifier existe comme conséquence d'au moins une règle
20 si les points 18 et 19 le permettent, transfert du F-C au module de chaînage arrière

Vérification d'un fait-conséquence (chaînage arrière) :

21 recherche des règles ayant pour conséquence le F-C à vérifier
22 examen de la BF pour déterminer, parmi les prémisses de ces règles, lesquelles sont déjà vérifiées
23 affichage des faits-prémisses qui doivent être exacts pour que le F-C considéré soit vérifié

Mode vérification assistée (« Expertise » en chaînage arrière)

24 le système propose automatiquement à l'utilisateur de passer en mode « Vérification assistée »
25 Sur réponse positive de l'utilisateur passage dans ce mode. Le module « Vérification assistée » se conduit comme son homologue « Déduction assistée », mais possède ses propres structures de données.

Le mode Expertise

Appelé « mode assisté » dans le programme présenté ici, ce mode peut s'appliquer aussi bien au chaînage avant qu'au chaînage arrière : il propose à l'utilisateur de vérifier une à une les prémisses des règles non encore vérifiées. Dans le cas du chaînage avant, il est proposé automatiquement dès qu'aucune conséquence n'a pu être déduite des faits présents dans la base de faits. Il est également proposé systématiquement dans le cas du chaînage arrière, pour chacune des prémisses induites à partir de la conséquence (ou de l'hypothèse) à vérifier.

Mode d'emploi du programme

L'utilisation du programme se décompose en trois étapes, qui doivent être effectuées une après l'autre dans l'ordre suivant :

- chargement d'une base de règles ;
- chargement de la base de faits, c'est-à-dire des données à partir desquelles va travailler le moteur d'inférences ;
- inférence proprement dite.

Si l'une de ces étapes était omise ou effectuée dans le désordre, le programme ne pourrait fonctionner correctement. Nous allons voir plus en détail chacune de ces étapes.

• Chargement d'une base de règles

Pour que le système puisse réaliser des inférences, il est nécessaire qu'une base de règles (BR) soit présente en mémoire. Le chargement de cette base peut se faire de deux manières. D'une part, il est possible d'ouvrir une BR précédemment saisie et sauvegardée sur disquette (choisissez dans ce cas l'option « **Ouvrir** » du menu **Base de Règles** et sélectionnez le nom de la base à charger). D'autre part, nous pouvons saisir directement la base règle après règle.

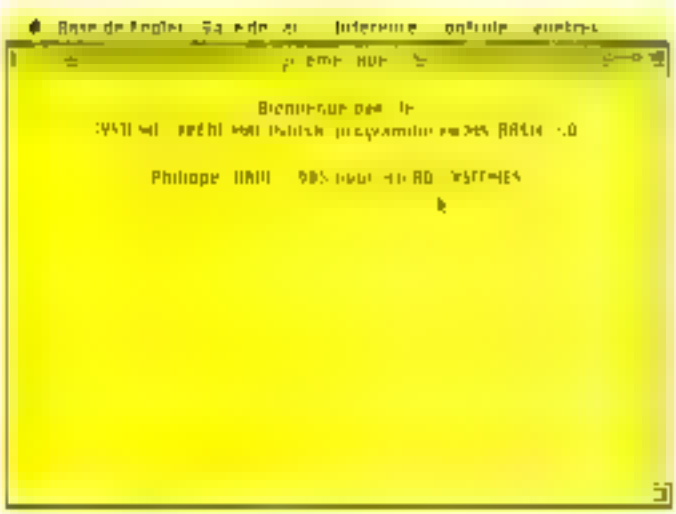
A la première utilisation du programme, aucune BR n'étant encore sauvegardée, il est nécessaire de saisir une à une les règles de la première base à créer. Sélectionnez pour cela l'option « **Ajouter une Règle** » du menu « **Base de Règles** » (**image-écran n° 2**). Le programme propose alors (**image-écran n° 3**) d'entrer le texte de la nouvelle règle portant le n° X. Grâce à la valeur de X, on connaît le nombre de règles déjà présentes en mémoire. Il faut remarquer ici que lorsque le programme autorise une entrée de données, c'est-à-dire quand il se trouve dans un mode de « dialogue actif » avec l'utilisateur, la barre des menus Macintosh est désactivée : aucune option de menu du programme ne peut plus être sélectionnée tant que l'utilisateur garde la possibilité d'entrer directement des données au clavier. Seuls restent accessibles les menus **Run** (Contrôle) et **Windows** (Fenêtres), qui appartiennent à l'interpréteur Basic 2.0.

Revenons à la saisie des règles. Immédiatement après le « Si » affiché à l'écran, entrez au clavier le texte de la première prémisse de la règle, suivi d'un « RETOUR CHARIOT » (« RC »), et « Alors » apparaît à l'écran, proposant la saisie de la seconde prémisse, qui devra également être suivie d'un « RC ». Cinq prémisses au maximum peuvent être indiquées pour une règle donnée. Si la règle en comporte moins, entrez directement un « RC » après le « et ».

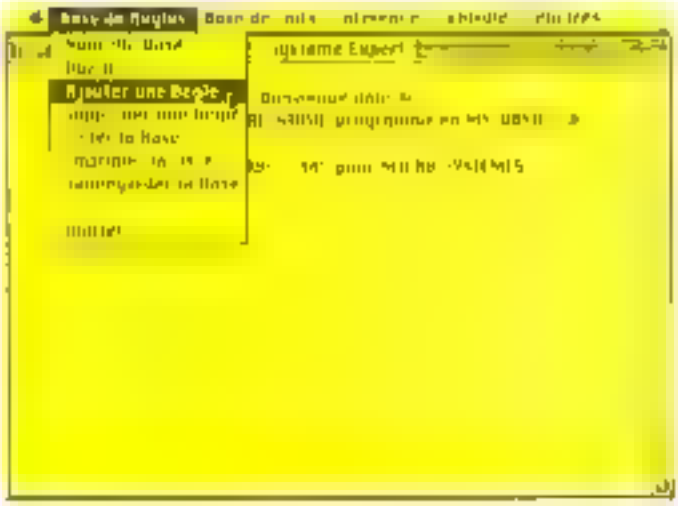
Après la saisie de la dernière prémisse, le programme affichera le mot « **alors** », qui propose la saisie de la conséquence de la règle, suivie également d'un « RC ».

La règle étant saisie, le programme propose de la valider et demande si tout va bien (« OK pour cette nouvelle règle ? » (**image-écran n° 3**)). Il faut répondre « O » pour oui et « N » pour non. Si la règle est validée, elle vient enrichir la BR stockée en mémoire, et le programme propose la saisie de la règle « X + 1 ». Dans le cas contraire, elle est ignorée. Le programme reste sur la saisie de la règle n° X.

Lorsque toutes les règles de la BR considérée ont été saisies, il faut quitter le mode « dialogue actif » pour retrouver la possibilité d'accéder aux options des menus. Pour cela, après la saisie de la dernière règle, lorsque le programme affiche le « Si » de la règle suivante, il suffit d'entrer un « RETOUR CHARIOT » immédiatement après le « Si ». On retrouve alors le mode « dialogue inactif » dans lequel on peut de nouveau accéder à la barre de menus, ce qui permet, par exemple, de demander la liste de toutes les règles saisies (**image-écran n° 4**). La base de règles étant chargée en mémoire, on peut à présent entrer les données de travail.



Ecran d'accueil du système expert

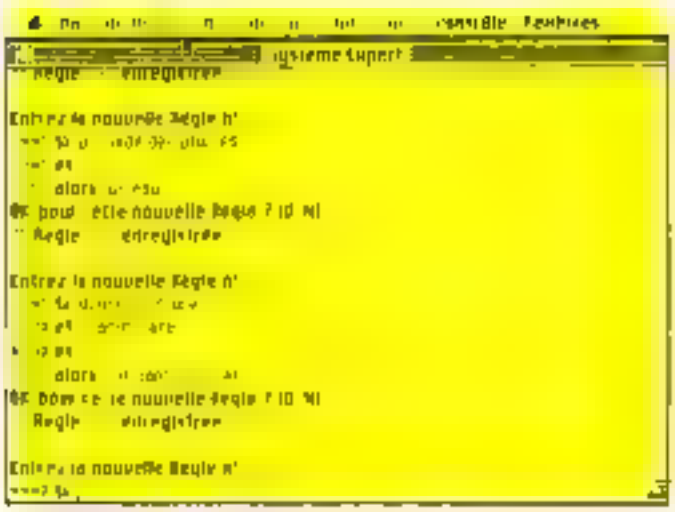


Menu déroulant

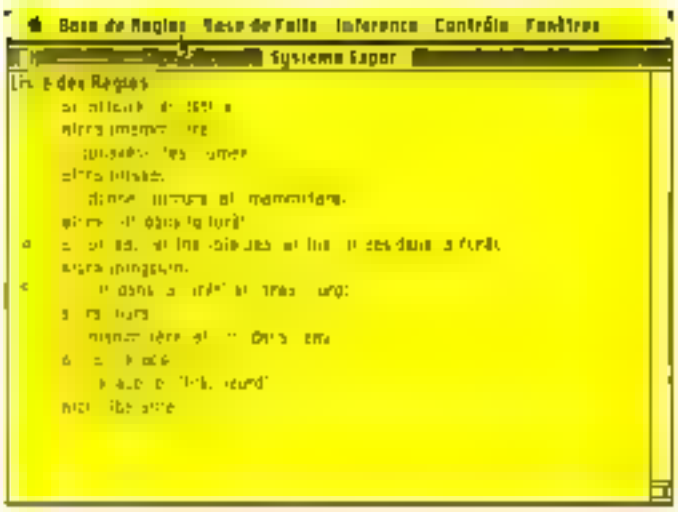
• Chargement des données de travail

Celles-ci peuvent être de deux types : il peut s'agir de faits, si l'on désire que le système réalise des déductions en chaînage avant ou bien il peut s'agir d'une conséquence (et d'une seule) si l'on veut faire fonctionner le système en chaînage arrière, c'est-à-dire si l'on veut lui faire préciser tous les faits qui doivent être vérifiés pour que la conséquence considérée soit elle-même vérifiée. Pour entrer une conséquence à vérifier, sélectionnez l'option « **Vérification** » du menu « **Inférence** » (voir plus loin).

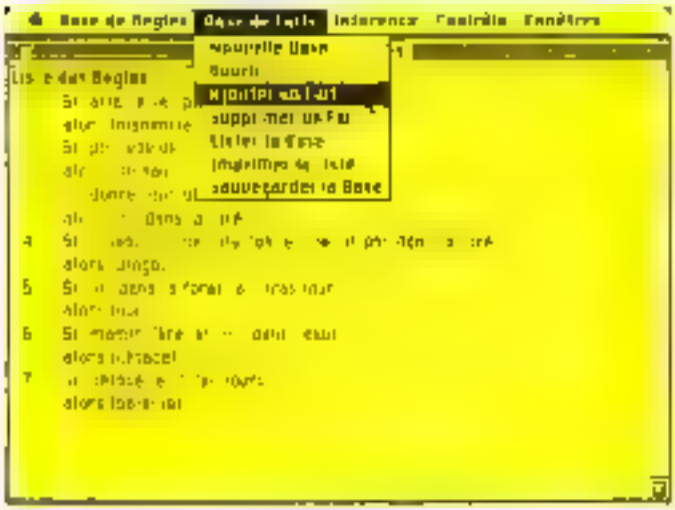
L'entrée des faits, quant à elle, s'effectue par l'intermé-



Un rangage simple pour la définition de regles



Liste des regles de notre exemple



Votre système expert intégre une base de faits

Un éditeur simple permet l'adjonction de nouveaux faits

dia t du menu « **Base de Faits** » sélectionnez option « **Ajouter un Fait** » (**Image-écran n° 5**). On passe alors en mode dialogue actif » et l'entrée des faits peut s effectuer directement au clavier chaque fa entré e sera suivi d'un « RC » (**Image-écran n° 6**). Attention les faits doivent etre libellés de la même manière que les prémisses correspondantes des regles précédemment saisies. Dans le cas contraire, le fait ne sera pas pris en compte par le système qui vérifie que chacun des faits saisis correspond bien a la prémisse d'au moins une règle.

Par exemple apres avoir entré la règle

si l'animal allaite ses petits

alors animal est un mammifère,

vous ne pourrez pas entrer un fait libellé de la manière suivante « allaite ses petits », car il n'est pas identique à la prémisse de la règle ci-dessus. Ce fait sera rejeté par le système.

• Réalisation des inférences (les déductions chainage avant)

Les faits étant chargés dans la base de faits (BF), on peut faire fonctionner le moteur d'inference en chainage avant. Choisissez pour cela l'option « **Déduction** » du menu « **Inference** » (**Image-écran n° 7**).

Le processus de chainage avant entre alors en action, avec comme « aiments » de départ les faits présents dans la BF. S'il peut réaliser des déductions les nouveaux faits déduits sont affichés à l'écran (**Image-écran n° 8**) et viennent enrichir la BF. Pour des raisons d'optimisation du programme une regle dont la conséquence a été déduite est rendue inactive en mémoire.

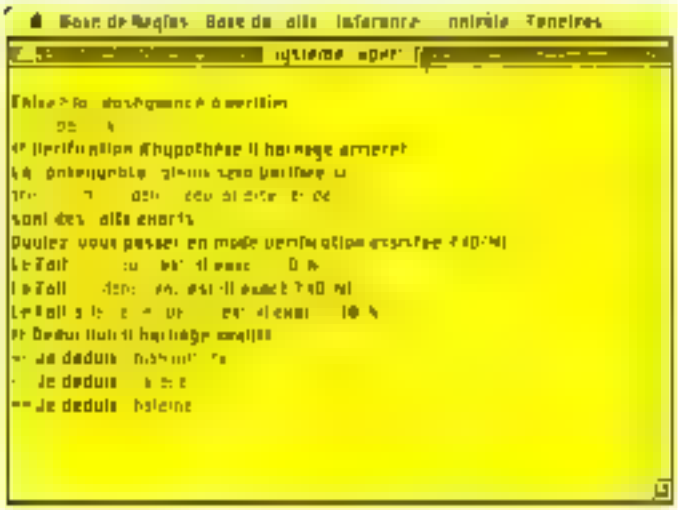
Si le processus ne peut pas réaliser de déductions, le message « ne peux rien déduire » est affiché à l'écran et le système propose à l'utilisateur de passer au mode fonctionnement en mode « déduction assistée ». Dans ce mode le programme demande pour chaque règle dont la conséquence n'est pas encore déduite — est-il vrai pour chaque règle restant active en mémoire, et pour chaque prémisse de la règle, si le fait correspondant à cette prémisse est exact. Si l'utilisateur répond « non », le système passe à la prémisse ou à la règle suivante. S'il répond « oui », le nouveau fait considéré comme exact vient enrichir la BF, et le processus de chainage avant se remet en marche.

• Réalisation des inférences (la vérification chainage arrière)

Pour faire fonctionner le processus de chainage arrière, choisissez l'option « **Vérification** » du menu « **Inférence** ». Le programme demande alors d'entrer le texte de la conséquence à vérifier. Le libellé de ce texte doit exister en tant que conséquence d'au moins une règle, sinon ce texte est rejeté par le système.

Le mécanisme d'inférence activé par un menu déroulant

Résultat d'une déduction



Le chaînage arrière

La conséquence étant acceptée, le processus de chaînage arrière remonte de l'hypothèse à vérifier jusqu'aux prémisses des règles qui seraient aptes à déduire cette conséquence. Puis, de manière récurrente, chacune des prémisses trouvées est considérée à son tour comme une nouvelle conséquence à vérifier et le processus se répète jusqu'à aboutir aux prémisses sources de l'hypothèse de départ.

Ces prémisses étant trouvées, le programme propose à l'utilisateur de passer automatiquement en mode « vérification assistée » pour chacune des prémisses. Si l'une au moins de celles-ci est reconnue exacte, le processus de chaînage avant se remet en marche, et le système peut faire de nouvelles déductions.

L'**image-écran n° 9** représente un exemple d'utilisation de la vérification d'hypothèse par chaînage arrière, à partir de la BR dont la liste est présentée sur l'image-écran n° 4. L'hypothèse à vérifier est que l'animal étudié est une baleine. La règle 7 nous précise l'animal est une baleine si c'est un cétacé très lourd. Mais un cétacé est un mammifère qui vit dans l'eau (règle 6). Et un mammifère est un animal qui allaite ses petits (règle 1). Le système est capable de remonter cette chaîne logique jusqu'à la source de toutes les conséquences intermédiaires de l'hypothèse de départ à vérifier. Autrement dit, il suffit, pour vérifier l'hypothèse (ou la conséquence) « baleine », que les seuls faits « très lourd », « vit dans l'eau » et « allaite ses petits » soient vérifiés (image-écran n° 9).

• Options des menus

Les noms des différentes options des menus (les images-écran n° 2 et 3) nous paraissent assez clairs pour ne pas nécessiter d'explications supplémentaires. Précisons seulement que l'option « Nouvelle Base » permet de réinitialiser, c'est-à-dire d'effacer en mémoire le contenu d'une base ou des deux :

– pour la base de règles, cette option efface la base de règles et la base de faits ;

– pour la base de faits, l'option efface seulement la base de faits.

Structure et fonctionnement interne du programme

Mieux qu'un organigramme, le schéma de principe de la **figure 2** montre l'architecture globale du programme. Celle-ci, très simple, s'est imposée d'elle-même par l'utilisation et la gestion des menus déroulants du Macintosh, qui incitent à construire des programmes modulaires : chaque option d'un menu fait appel à un module autonome qui peut gérer ses propres variables, et chaque module est lui-même placé sous le contrôle d'un module principal géré par un « moniteur ».

MenuEvent est le module principal qui reçoit tous les événements (les choix de l'utilisateur) portant sur la barre de menus, et qui dirige ces choix vers tous modules :

– *BR Menu*, qui gère les modules-options du menu « Base de Règles » ;

– *BF Menu*, qui gère les modules-options du menu « Base de Faits » ;

– *Inf Menu*, qui gère les modules-options « Chaînage avant » et « Chaînage arrière » du menu « Inférence ».

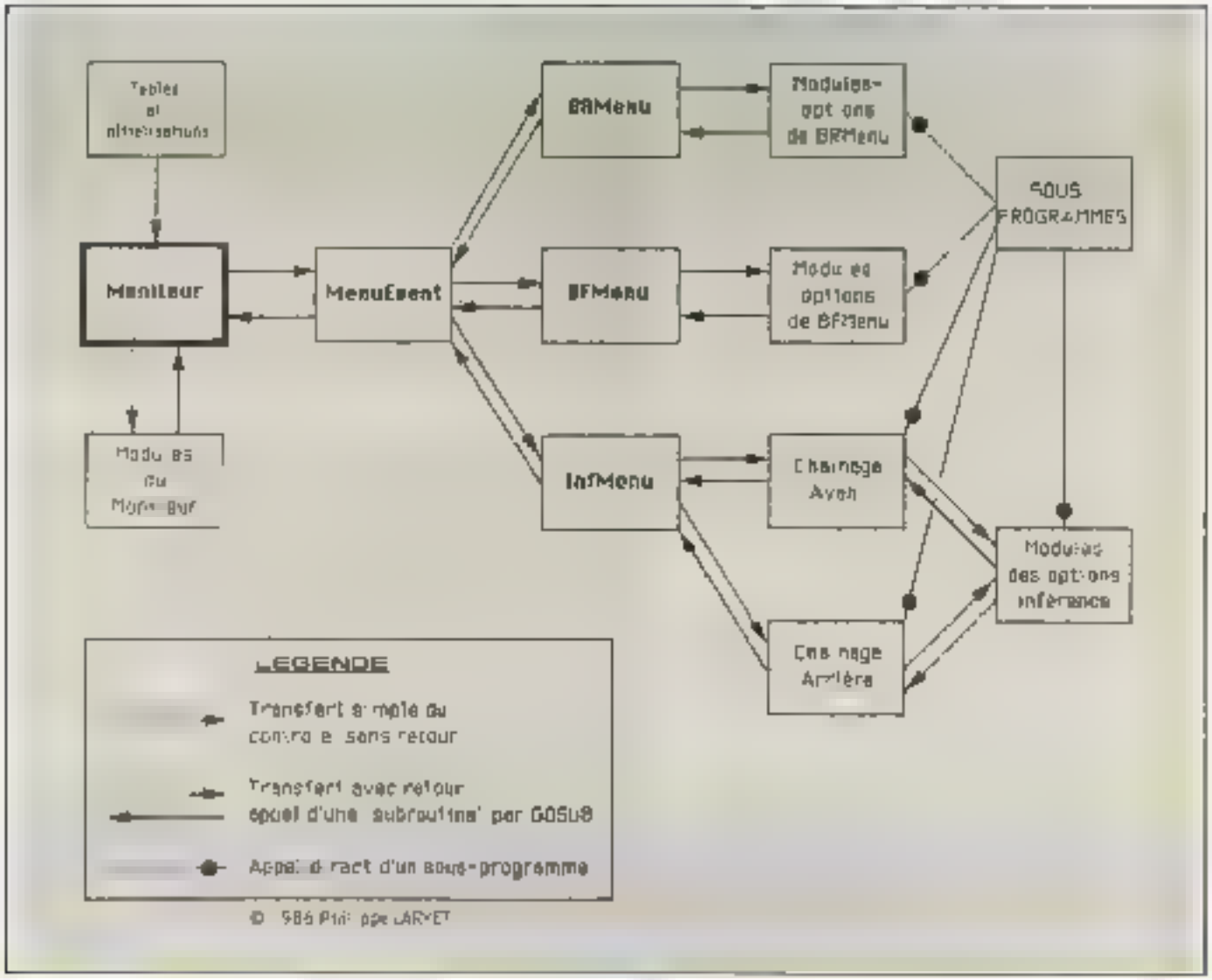
De plus, chacun de ces modules peut faire appel à des sous-programmes ou à des routines accessibles par tous.

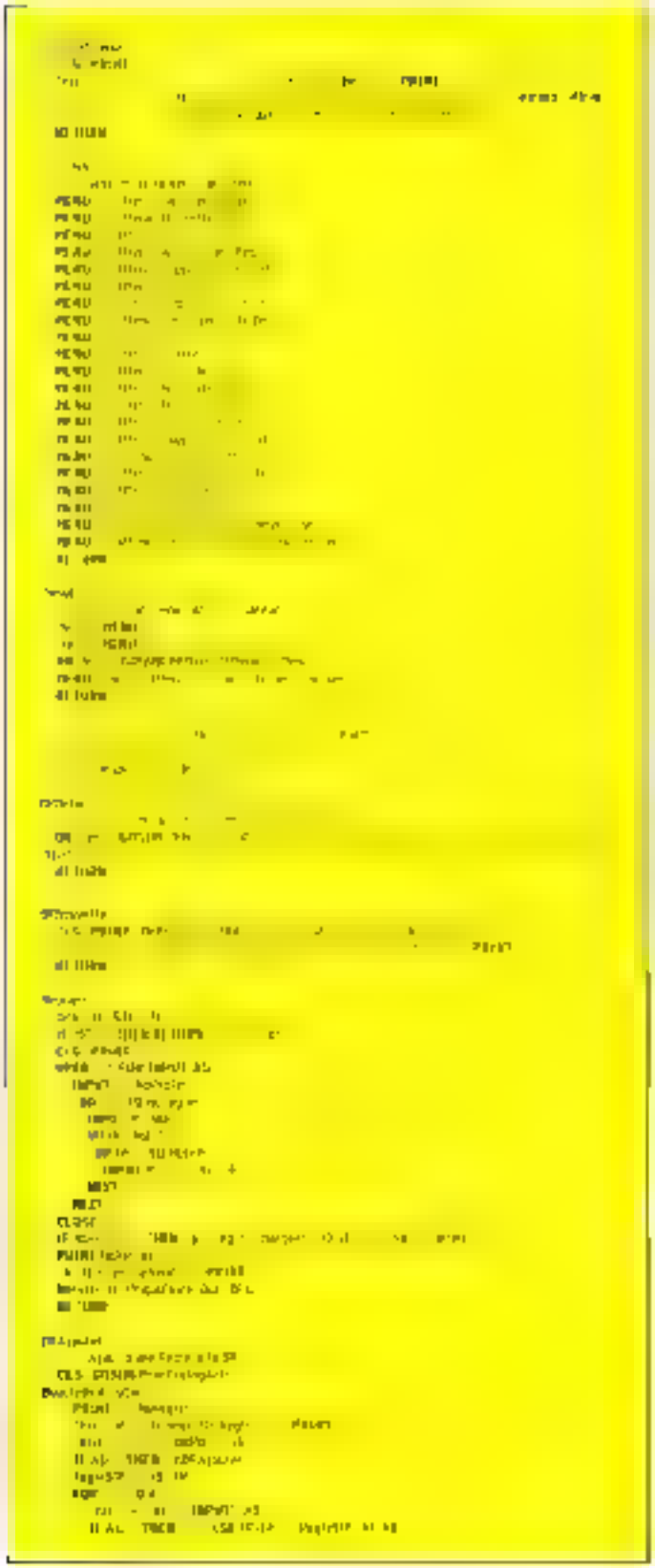
Le fonctionnement général du système est décrit, étape par étape, dans l'**encadré**. Chaque donnée passant d'une partie du système à l'autre est numérotée, dans l'ordre des étapes, ce qui permet de suivre pas à pas la cinématique de fonctionnement du programme.

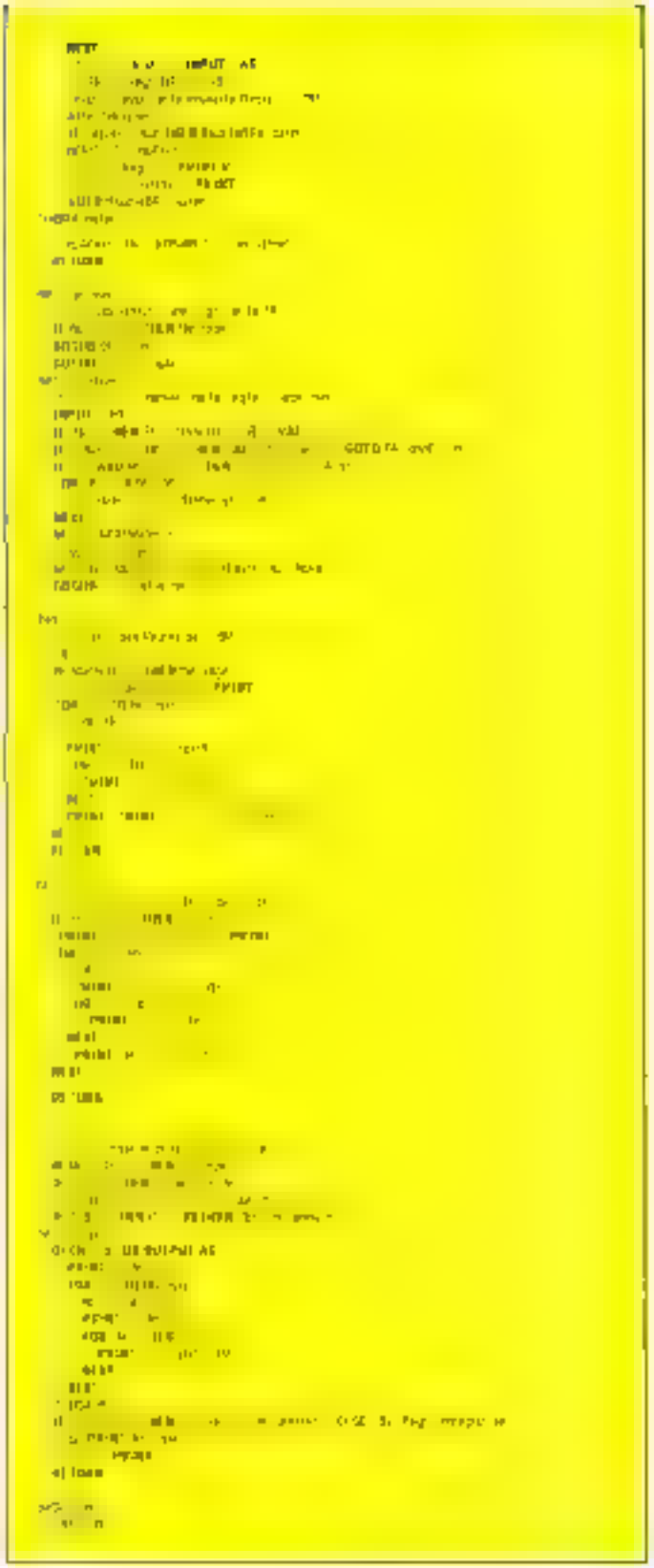
Le listing du programme (**fig. 4**) a été commenté autant qu'il était possible afin de faciliter la compréhension. ■

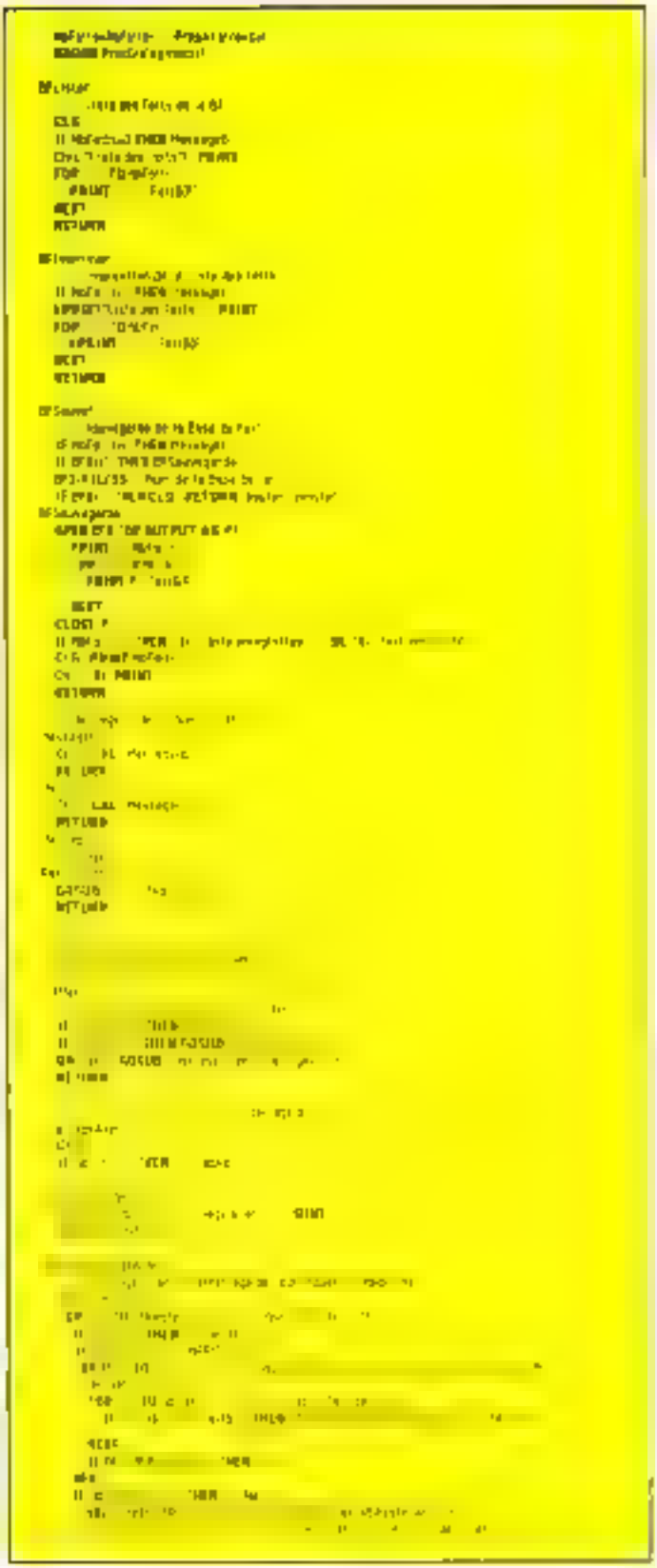
P. LARVET

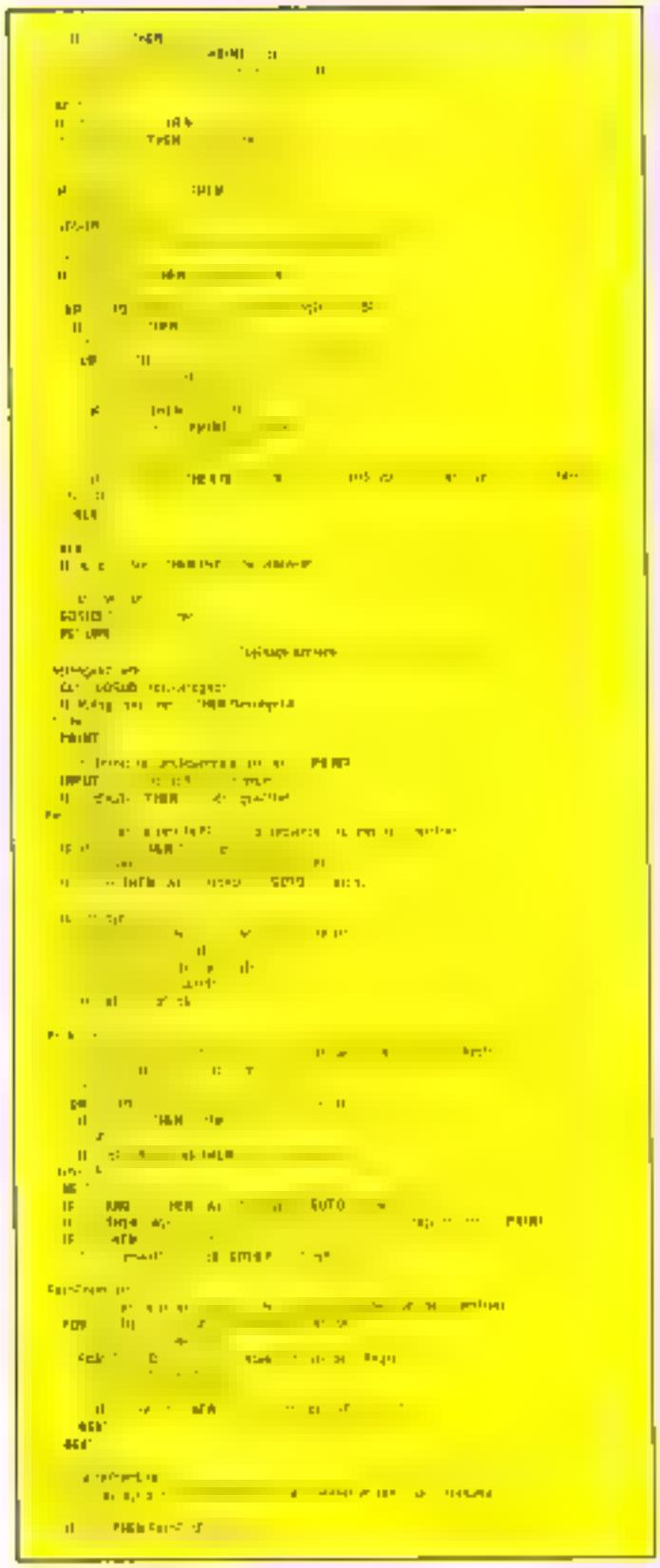
Les lecteurs qui le désirent peuvent se mettre en contact avec la rédaction de Micro-Systèmes ou avec l'auteur afin d'obtenir une disquette contenant une copie du programme.


Tables
et
initialisations
Moniteur
MenuEvent
Modules
du
Mode Buf
BRMenu
BFMenu
InfMenu
Modules
opt ons
de BRMenu
Modules
de BFMenu
Chaînage
Avant
Chaînage
Arrière
SOUS
PROGRAMMES
Modules
des options
inférence
LEGENDE
Transfert simple du
contrôle sans retour
Transfert avec retour
appel d'une subroutine par GOSUB
Appel direct d'un sous-programme
© 1986 Philippe JARNET









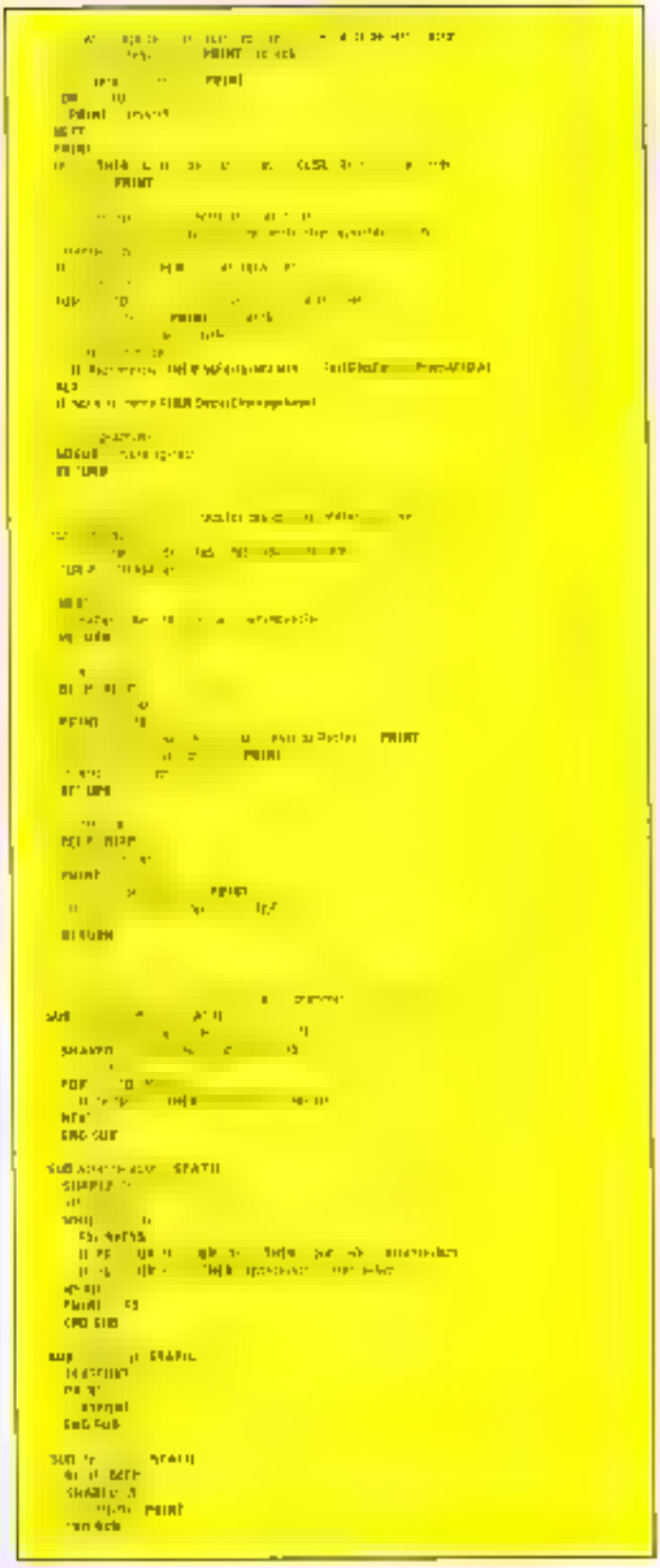


TABLEAU DES VARIABLES

A) ALPHANUMERIQUES

Tables

Regle$(Num,NbPlaces)	Base de Règles
Fait$(Num)	Base de Faits
ElFait$(Num)	Tampon intermédiaire pour un élément
PremFait$(Num)	Prémisses à examiner pour la chaînage arrière
PremAff$(Num)	Prémisses à afficher pour le chaînage arrière
Mes$()	Messages

Scalaires

A$	Zone tampon (Fait ou Prémisse d'une Règle)
C$	Variable de chaînage
F$	Numéro du Fait à soustraire
R$	Numéro de la Règle à supprimer
BM$	Nom du fichier Base de Règles chargé
EF$	Nom du fichier Base de Faits à sauvegarder
Cop$	Caractère de vérification
Prem$()	Prémisses actives d'une Règle

B) NUMERIQUES ENTIERS

Tables

Cond(Num)	Indique si Règle(Num) active (1) ou non (0)
RegleAp(Num)	Règles à examiner pour le chaînage arrière
NbPrem(Num)	Nombre de prémisses de Règle(Num) à examiner

Constantes

Max	Nombre maximum d'éléments gérables dans la BF
NbPlaces	Nombre maximum d'éléments gérables pour une Règle
NbRegles	Nombre de Règles gérables dans la BR
Seul=0	Recherche de tous les faits
NbEFP	Nbre d'éléments de Regle(...) avant + premier élément BF(0)
NbElFaits	Nombre de faits entrés par l'utilisateur (NbElFaits)
NbPremPrem	Nbre de prémisses à rechercher dans la BF pour une Règle
NbReglesActives	Nombre de Règles pouvant être activées en mémoire
Num	Sauvegarde de NbRegles ou de NbRegles
Sys	Sauvegarde de NbSys ou de Sys

Indices de tables

a) principaux

R	Indice sur Num de la Base de Règles
FR	Indice sur Num de la Base de Règles
	Indice de la Base de Faits
	Indice de la table des faits entrés ElFait$()
	Pointe sur la dernière prémisse ou sur la conséquence d'une Règle

b) spécifiques au chaînage arrière

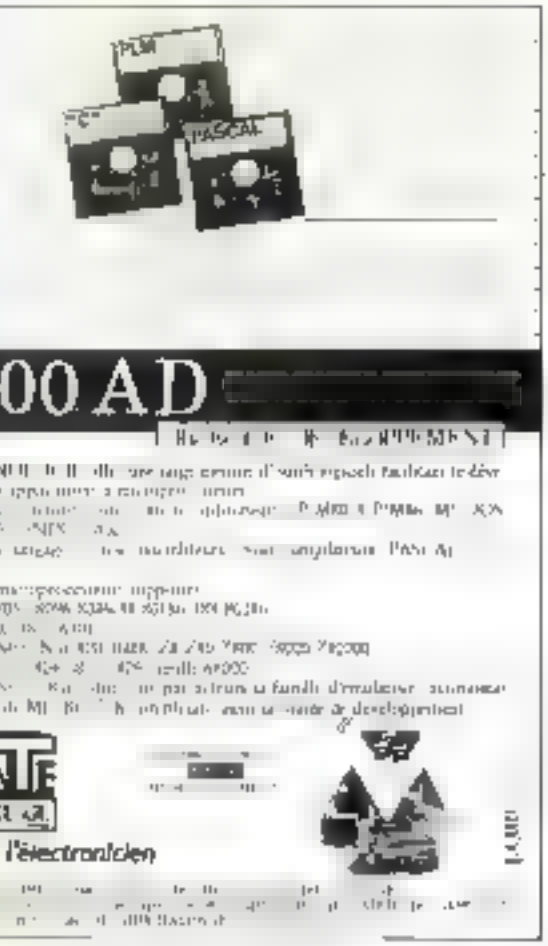
X	Indice principal de RegAp()
A	Indice secondaire de RegAp()
V	Indice principal de Prem&Aff()
E	Indice secondaire de Prem&Aff()
B	Indice temporaire de Prem&Aff()
P	Indice de Prem&Aff()

Indicateurs booléens

Oui	Constante
Non	Constante
PremAffecte	Indicateur signalant la présence ou non de faits non-déductibles
Trouve	Indicateur d'élément trouvé
NouvelleCons	Indicateur de nouvelle conséquence
Depuis	Indicateur (Oui ou Non)

Gestion des Menus (Mes$())

Menu(0)	Pointeur sur l'adresse de la base des menus
Verrou	Pointeur verrouillant un menu
XMenu	Paramètre rendant une option active ou inactive



TOUT COMPRIS !

8895 F TTC
Réf. 901 00 M

ASSISTANCE TELEPHONIQUE

Que vous soyez débutant ou ingénieur informaticien, notre service d'assistance téléphonique sait vous répondre

CONFIGURATION COMPLETE comprenant

Unité centrale avec processeur 8088 16 bits à 4,77 MHz • RAM 256 Ko • 1 floppy disque 5" 360 Ko • 1 port RS 232 C • 1 port CENTRONICS • 1 port jeu • Clavier 84 touches • Système d'exploitation MS-DOS 2.11 • Ecran monochrome 25 x 80 et graphique 640 x 200 ou 720 x 348 • Clavier AZERTY

En option : Ecran couleur • 1 floppy disque supplémentaire de 360 Ko • 256 Ko supplémentaires de RAM

SERVICE APRES-VENTE

Dans toute la France le S.A.V. est assuré en 24 heures maximum. Garantie 1 an pièces et main d'œuvre

Compatible IBM PC*

MAGASINS

PARIS 15e
72 bis, rue de Lourmel
Metro : Charles Michel
Tél. : 45.78.66.75

GRENOBLE
Zirst 38240 Meylan
Tél. : 76.90.09.54

AZALEE

17695 F TTC
Réf. 901 004 M

DISQUE DUR

Configuration complète identique au modèle AZALEE + spécifications ci-dessus mais comprenant en plus un disque dur intégré de 20 méga-octets

POSTEZ TOUT DE SUITE VOTRE BON D'ESSAI. RECEVEZ VOTRE MICRO-ORDINATEUR ET DECIDEZ !		
JE DESIRE	**AU COMPTANT**	**CREDIT GRATUIT 3 mois**
OPTION 1 AZALEE Réf. 901 00 M	**8895 F TTC**	**3223 F TTC** pendant 3 mois après un premier versement de **2226 F TTC**
OPTION 2 AZALEE avec disque dur 20 méga-octets Réf. 901 004 M	**17695 F TTC**	**4423 F TTC** pendant 3 mois après un premier versement de **4426 F TTC**
Nous consulter pour tout autre mode de règlement personnalisé		

AZALEE est une marque déposée SYMAG
CP/M est une marque déposée Digital Research
MS-DOS est une marque déposée Microsoft
Modèle présenté : AZALEE avec option disque dur 20 Mégaoctets (suite p.)

BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE

M: 86.66

A compléter et à retourner à SYMAG 7 bis, rue de Lourmel 75015 PARIS
Tél. : 1/ 45.78.66.75 Télex : 205.401 F

Veuillez m'envoyer pour un essai de ... jours à mon domicile

☐ Option ☐ Option 2

SATISFAIT OU REMBOURSE : Si nous n'avons pas pu vous satisfaire, je vous retournerai le matériel dans son emballage d'origine et je serai intégralement remboursé des sommes versées.

Je choisis de régler : ☐ Au comptant : ... F
85,00 F (frais de port par chèque bancaire séparé)

☐ CREDIT GRATUIT : ... F
+ 195,00 F (frais de port par chèque bancaire séparé)

NOM Prénom

No Rue

Code postal Ville

Tél. Date Signature

SERVICE Micro-Micro 15e

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

42.80.44.90

EXPEDITIONS TRÈS RAPIDES FRANCE ENTIÈRE

4 et 6, rue de Clichy

PRIX TTC

VICT. A

13.690

olivetti
LogAbax
PERSONA
M24

PROMOTION SYSTEME

* AVEC IMPRIMANTE COULEUR RAPIDE

26.800

29.900

PRIX SUPER-PROMO sur TOUTE la GAMME

13.990

ET LES NOUVEAUX
M 19
M 22
M 28

VENEZ LES ESSAYER

LASER PC
COMPATIBLE

9.990 F

14.990 F

19.990

PROMO

TOUTES CARTES APPLE 2 ET PERIPHERIQUES

990

1.190

PROMOTION SPECIALE

PROMO 3.790.

IMPRIMANTES
80-136 col.

2.290 F

EPSON LX 80 3.290

PRINTER 1200
2.995

PRINTER 1200 +
3.385

PRINTER 1500
3.990

PRINTER 5500 :
4.990

NOUVEAUX MODELES

STAR NL-10 3.550
STAR SR 10 7.950

MANNESMANN MT-85
4.490

25.000

VICT. A

COMPATIBLE IBM - PC

6.980

12 680

ATARI
5.950

STREAMER

DISQUES DURS

7.990

5.00 F

FILE CARD
9.950

MONITEURS
949 F
2.690 F

PROGRAMME UTILITAIRE

L'impression nous le savons tous, est le goulot d'étranglement de tous les traitements informatiques, et les micro-ordinateurs n'échappent pas à cette règle. Une solution existe à ce problème : le buffer d'impression

de T. LEGAL

Ordinateur

Atmos

Langage

Assembleur 6502

UN BUFFER SOFT POUR ATMOS

Il est parfois pénible de voir le temps que l'on peut perdre lorsque l'on utilise une imprimante. En effet, l'Atmos et son imprimante ne fonctionnent jamais simultanément lorsque l'ordinateur envoie un caractère, il attend que l'imprimante l'ait lu et qu'elle soit à nouveau disponible pour reprendre son programme. Etant donné que l'imprimante est un périphérique très lent, la sortie d'un listing, par exemple, interdit tout autre travail pendant un temps parfois élevé.

C'est pour remédier à cela qu'existent les buffers. Ce sont généralement des mémoires annexes assez importantes. L'ordinateur y envoie, à un rythme extrêmement élevé, les données à imprimer et le buffer les restitue ensuite à l'imprimante au rythme de cette dernière. L'ordinateur ne se préoccupe alors plus d'elle et peut continuer à travailler (calculer) en toute quiétude.

La solution proposée ici consiste à simuler par logiciel, le fonctionnement de ces buffers. On obtiendra ainsi un buffer soft. On a choisi ici la zone $8900 à $8FFF pour implanter en RAM. La partie logicielle sera dans la première page et les pages $81 à $8F seront le buffer proprement dit. La zone $9000-$981F reste alors disponible et protégée pour vos propres routines. Toutes ces adresses seront bien sûr modifiables selon vos besoins et nécessités.

Cette mémoire tampon se comportera comme une pile du type FIFO (First In-First Out, c'est-à-dire premier entré-premier sorti). On fera alors en sorte que les différents pointeurs reviennent en bas de zone lorsqu'ils atteindront le sommet. Il faudra aussi faire très attention lorsque le buffer sera plein. Dans ce cas, il faudra attendre qu'un caractère ait été envoyé à l'imprimante, et donc soit sorti du buffer pour pouvoir en introduire un nouveau. Voyons maintenant plus précisément les systèmes d'entrée et de sortie du buffer.

L'entrée dans le buffer

La mémoire tampon est alimentée en détournant la « vectorisation » de l'imprimante. En effet, lorsque l'Atmos affiche un caractère, il regarde en $0209 dans la ROM, il teste où il doit l'envoyer. Si c'est sur l'imprimante, il effectue un saut en $02E0 où l'on trouve un JMP $F5ED qui nous branche sur la routine d'envoi d'un caractère. C'est cette vectorisation que l'on va détourner. Le fait qu'elle n'existe pas sur Oric 1 explique que ce programme soit réservé aux Atmos. Toutefois les possesseurs d'Oric ayant reçu les routines d'affichage ou possédant des logiciels tels que recopie d'écran « Hires » pourront l'utiliser en modifiant seulement les adresses des différents vecteurs.

Lors de son envoi au buffer, le caractère est stocké sur la pile à l'aide du pointeur X. On incrémente ensuite ce dernier

PROGRAMME UTILITAIRE

Si IN=HAUT alors on le remène à IN=BAS. On teste ensuite si IN=OUT. Si c'est le cas, la mémoire tampon est pleine et l'on attend l'envoi d'un caractère avant de reprendre le cours du programme LM puis Basic.

Pour assurer l'envoi d'un caractère à l'imprimante, il suffit de mettre son code ASCII sur le port A (#300), puis d'activer le Strobe pour prévenir l'imprimante. Le Strobe est directement relié à la broche 4 du port B (#30D) et est donc facilement accessible. Si vous l'avez bien gravé, l'imprimante renvoie alors le signal ACK relié à CA1 du VIA, (Acknowledgment = accusé de réception) une fois qu'elle a lu la donnée et qu'elle est à nouveau prête. La routine standard d'envoi d'un caractère est donc

```
[illegible]
AND #$EF Mettre PB4 à 0 (AND
[illegible]
STA $300
ORA #$10  Puis à   (OR
STA $300  pour valider la donnée
```

Pour savoir si l'imprimante est prête (signal ACK), il suffit de tester le bit 1 de l'IFR (Registre Indicateur d'Interruptions). Cela donnera une boucle du type

```
WAIT  LDA #$02
      AND $300D
      BEQ WAIT
```

Dans la ROM de l'Oric, cette routine est à la suite de la précédente, ce qui implique d'attendre que l'imprimante soit prête avant de «repartir» au programme.

Sortie du buffer

Pour envoyer un caractère du buffer vers l'imprimante, il faut utiliser le code interruptionnel (via programmation l'IER (Registre Activateur d'interruptions), on va faire en sorte que l'imprimante provoque une interruption chaque fois qu'elle est prête. On a donc détourné la routine de traitement de l'IRQ en $245. L'IFR est alors testé pour savoir s'il s'agit bien d'une interruption de l'imprimante (CA1), et non pas d'une interruption due à la gestion du clavier. On envoie alors le caractère situé «sous la pile» et incrémente le pointeur OUT. L'indicateur VIDE est activé le cas échéant, et après avoir mis CA1 à 0, on effectue un retour d'interruption (RTI).

Avec ce programme (fig. 1), l'Atmos est «presque» capable de faire deux choses à la fois. Toutefois ne touchez plus aux octets 0 à 5 sous peine de vous sortir deux fois sur l'imprimante ce que vous avez demandé (surtout les premiers octets qui sont restés en permanence lors du traitement de l'IRQ).

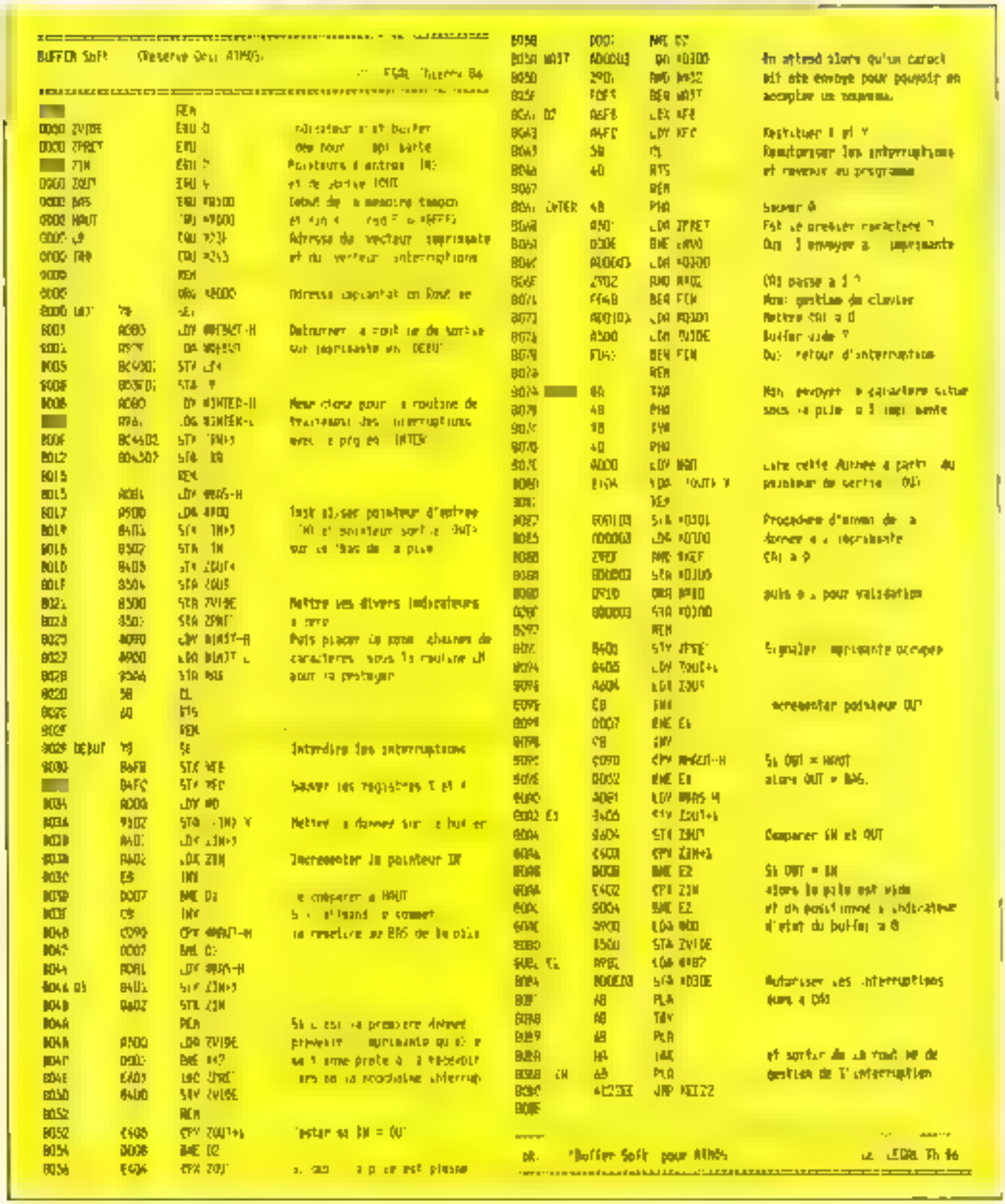
De plus si vous possédez un lecteur de disquettes, évitez de l'utiliser si le tampon n'est pas vide et si nécessaire, faites un CALL #8000 ou toute autre adresse avant de transférer des données sur l'imprimante. Vous pouvez aussi le faire si, à la suite d'une erreur, vous désirez interrompre la sortie sur imprimante. Si vous désirez arrêter complètement le fonctionnement du buffer, tapez

```
DOKE #245,#F2EC
DOKE #24A,#F277  dans
```

ce ordre.

Ce programme Basic vous permettra de choisir où vous voudrez placer votre buffer, son emplacement et la taille de buffer que vous aurez choisis. Vous n'aurez plus par la suite qu'à recharger la partie LM à chaque utilisation. Sauvez-vous à ce programme Basic avant son premier emploi. Et plus sûr. Pensez aussi à effectuer un PEEK(#9B) suffisant pour protéger la routine (fig. 2) de la mémoire tampon ■

```
0 REM=========================
1 REM
2 REM  BUFFER SOFT pour Oric ATMOS
3 REM
4 REM Programme de Gestion d'une
5 REM Memoire Tampon pour Imprimante
6 REM
7 REM [illegible]
8 REM
9 REM==========================
10 REM Programme de chargement du LM
12 REM [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [
```

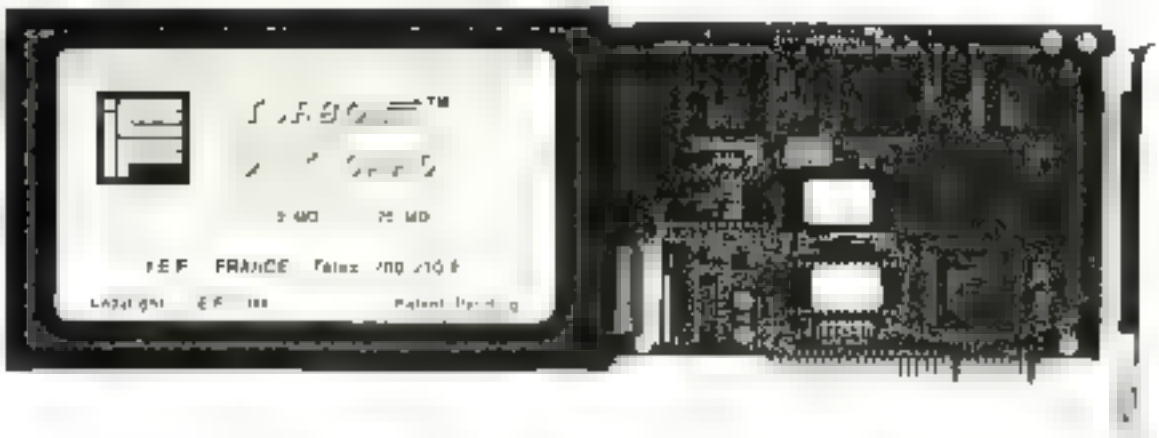


```
BUFFER Soft    Gestion Sort ATARI

                                                    Ecrit Thierry BA

                REM
0D00 ZVIDE      EQU 0
0D00 ZPRET      EQU
     ZIN        EQU 5
0D00 ZOUT       EQU 6
0D00 BAS        EQU $0300
0D00 HAUT       EQU $9000
0D00 LO         EQU $E2
0D00 IHO        EQU $E3
0D00
0D00            ORG $4000
0D00 A0 00      LDY
0D02 B9 00 03   LDA $0300,Y
0D05 99 00 90   STA $9000,Y
0D08 C8         INY
0D09 D0 F7      BNE
0D0B A0 0D      LDY #INTER-H
0D0D A9 7F      LDA #INTER-L
0D0F 8D 03 02   STA $0203
0D12 8C 02 02   STA $0202
0D15            REM
0D15 A0 01      LDY #BAS-H
0D17 B9 00 03   LDA $0300
0D1A 99 00 01   STA $0100,Y
0D1D C8         INY
0D1E D0 F7      BNE
0D20 A9 00      LDA #0
0D22 85 06      STA ZOUT
0D24 85 05      STA ZIN
0D26 A9 00      LDA #ZVIDE
0D28 85 00      STA ZPRET
0D2A A0 90      LDY #HAUT-H
0D2C A9 00      LDA #HAUT
0D2E 85 0A      STA $0A
0D30 84 0B      STY $0B
0D32            REM
0D32 78         SEI
0D33 8D FB 0A   STA $0AFB
0D36 8D FC 0A   STA $0AFC
0D39 A0 00      LDY #0
0D3B B9 00 02   LDA ($0200),Y
0D3E 91 0A      STA (ZIN),Y
0D40 E6 0A      INC ZIN
0D42 D0 02      BNE D2
0D44 E6 0B      INC ZIN+1
0D46 A5 0B      LDA ZIN+1
0D48 CD 99 90   CMP #HAUT-H
0D4B D0 07      BNE D2
0D4D A5 0A      LDA ZIN
0D4F C9 00      CMP #HAUT
0D51 D0 01      BNE D2
0D53            REM
0D53 A9 02      LDA #ZVIDE
0D55 8D 00 02   STA $0200
0D58 A9 07      LDA #7
0D5A 8D 03 02   STA $0203
0D5D            REM
0D5D A5 05      LDA ZOUT+1
0D5F C5 06      CMP ZOUT
0D61 D0 04      BNE D2
0D63 A5 06      LDA ZOUT
0D65 C5 05      CMP ZIN
0D67            REM
0D67 68         PLA
0D68 A8         TAY
0D69 68         PLA
0D6A AA         TAX
0D6B 68         PLA
0D6C 40         RTI
0D6D            REM
0D6D 48         PHA
0D6E AD 0C 02   LDA $020C
0D71 C9 1B      CMP #$1B
0D73 D0 0A      BNE FIN
0D75 A9 00      LDA #0
0D77 8D 0C 02   STA $020C
0D7A 8D 0D 02   STA $020D
0D7D            REM
0D7D 68         PLA
0D7E 40         RTI
0D7F            REM
0D7F 48         PHA
0D80 A5 0A      LDA ZOUT
0D82 C5 05      CMP ZIN
0D84 F0 0A      BEQ FIN
0D86 A0 00      LDY #0
0D88 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0D8A 8D 01 D3   STA $D301
0D8D E6 06      INC ZOUT
0D8F D0 02      BNE D3
0D91 E6 07      INC ZOUT+1
0D93            REM
0D93 68         PLA
0D94 40         RTI
0D95            REM
0D95 A9 00      LDA #0
0D97 8D 0C 02   STA $020C
0D9A 8D 0D 02   STA $020D
0D9D            REM
0D9D A9 00      LDA #0
0D9F 8D FB 0A   STA $0AFB
0DA2 A9 FF      LDA #$FF
0DA4 8D FC 0A   STA $0AFC
0DA7 A0 00      LDY #0
0DA9 B1 0A      LDA (ZIN),Y
0DAB 91 00      STA (ZPRET),Y
0DAD E6 0A      INC ZIN
0DAF D0 02      BNE D4
0DB1 E6 0B      INC ZIN+1
0DB3            REM
0DB3 A5 0B      LDA ZIN+1
0DB5 C5 00      CMP ZPRET+1
0DB7 D0 04      BNE D4
0DB9 A5 0A      LDA ZIN
0DBB C5 00      CMP ZPRET
0DBD            REM
0DBD 68         PLA
0DBE A8         TAY
0DBF 68         PLA
0DC0 AA         TAX
0DC1 68         PLA
0DC2 40         RTI
0DC3            REM
0DC3 A0 00      LDY #0
0DC5 B9 00 03   LDA $0300,Y
0DC8 99 00 90   STA $9000,Y
0DCB C8         INY
0DCC D0 F7      BNE D5
0DCE A0 0D      LDY #INTER-H
0DD0 A9 7F      LDA #INTER-L
0DD2 8D 03 02   STA $0203
0DD5 8C 02 02   STY $0202
0DD8            REM
0DD8 A9 00      LDA #0
0DDA 8D FB 0A   STA $0AFB
0DDD A9 FF      LDA #$FF
0DDF 8D FC 0A   STA $0AFC
0DE2 A0 00      LDY #0
0DE4 B1 0A      LDA (ZIN),Y
0DE6 91 00      STA (ZPRET),Y
0DE8 E6 0A      INC ZIN
0DEA D0 02      BNE D6
0DEC E6 0B      INC ZIN+1
0DEE A5 0B      LDA ZIN+1
0DF0 C5 00      CMP ZPRET+1
0DF2 D0 04      BNE D6
0DF4 A5 0A      LDA ZIN
0DF6 C5 00      CMP ZPRET
0DF8            REM
0DF8 68         PLA
0DF9 A8         TAY
0DFA 68         PLA
0DFB AA         TAX
0DFC 68         PLA
0DFD 40         RTI
0DFE            REM
0DFE 48         PHA
0DFF AD 0C 02   LDA $020C
0E02 C9 1B      CMP #$1B
0E04 D0 0A      BNE FIN
0E06 A9 00      LDA #0
0E08 8D 0C 02   STA $020C
0E0B 8D 0D 02   STA $020D
0E0E            REM
0E0E 68         PLA
0E0F 40         RTI
0E10            REM
0E10 48         PHA
0E11 A5 0A      LDA ZOUT
0E13 C5 05      CMP ZIN
0E15 F0 0A      BEQ FIN
0E17 A0 00      LDY #0
0E19 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0E1B 8D 01 D3   STA $D301
0E1E E6 06      INC ZOUT
0E20 D0 02      BNE D7
0E22 E6 07      INC ZOUT+1
0E24            REM
0E24 68         PLA
0E25 40         RTI
0E26            REM
0E26 48         PHA
0E27 A5 0A      LDA ZOUT
0E29 C5 05      CMP ZIN
0E2B F0 0A      BEQ FIN
0E2D A0 00      LDY #0
0E2F B1 06      LDA (ZOUT),Y
0E31 8D 01 D3   STA $D301
0E34 E6 06      INC ZOUT
0E36 D0 02      BNE D8
0E38 E6 07      INC ZOUT+1
0E3A            REM
0E3A 68         PLA
0E3B 40         RTI
0E3C            REM
0E3C 48         PHA
0E3D A5 0A      LDA ZOUT
0E3F C5 05      CMP ZIN
0E41 F0 0A      BEQ FIN
0E43 A0 00      LDY #0
0E45 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0E47 8D 01 D3   STA $D301
0E4A E6 06      INC ZOUT
0E4C D0 02      BNE D9
0E4E E6 07      INC ZOUT+1
0E50            REM
0E50 68         PLA
0E51 40         RTI
0E52            REM
0E52 48         PHA
0E53 A5 0A      LDA ZOUT
0E55 C5 05      CMP ZIN
0E57 F0 0A      BEQ FIN
0E59 A0 00      LDY #0
0E5B B1 06      LDA (ZOUT),Y
0E5D 8D 01 D3   STA $D301
0E60 E6 06      INC ZOUT
0E62 D0 02      BNE DA
0E64 E6 07      INC ZOUT+1
0E66            REM
0E66 68         PLA
0E67 40         RTI
0E68            REM
0E68 48         PHA
0E69 A5 0A      LDA ZOUT
0E6B C5 05      CMP ZIN
0E6D F0 0A      BEQ FIN
0E6F A0 00      LDY #0
0E71 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0E73 8D 01 D3   STA $D301
0E76 E6 06      INC ZOUT
0E78 D0 02      BNE DB
0E7A E6 07      INC ZOUT+1
0E7C            REM
0E7C 68         PLA
0E7D 40         RTI
0E7E            REM
0E7E 48         PHA
0E7F A5 0A      LDA ZOUT
0E81 C5 05      CMP ZIN
0E83 F0 0A      BEQ FIN
0E85 A0 00      LDY #0
0E87 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0E89 8D 01 D3   STA $D301
0E8C E6 06      INC ZOUT
0E8E D0 02      BNE DC
0E90 E6 07      INC ZOUT+1
0E92            REM
0E92 68         PLA
0E93 40         RTI
0E94            REM
0E94 48         PHA
0E95 A5 0A      LDA ZOUT
0E97 C5 05      CMP ZIN
0E99 F0 0A      BEQ FIN
0E9B A0 00      LDY #0
0E9D B1 06      LDA (ZOUT),Y
0E9F 8D 01 D3   STA $D301
0EA2 E6 06      INC ZOUT
0EA4 D0 02      BNE DD
0EA6 E6 07      INC ZOUT+1
0EA8            REM
0EA8 68         PLA
0EA9 40         RTI
0EAA            REM
0EAA 48         PHA
0EAB A5 0A      LDA ZOUT
0EAD C5 05      CMP ZIN
0EAF F0 0A      BEQ FIN
0EB1 A0 00      LDY #0
0EB3 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0EB5 8D 01 D3   STA $D301
0EB8 E6 06      INC ZOUT
0EBA D0 02      BNE DE
0EBC E6 07      INC ZOUT+1
0EBE            REM
0EBE 68         PLA
0EBF 40         RTI
0EC0            REM
0EC0 48         PHA
0EC1 A5 0A      LDA ZOUT
0EC3 C5 05      CMP ZIN
0EC5 F0 0A      BEQ FIN
0EC7 A0 00      LDY #0
0EC9 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0ECB 8D 01 D3   STA $D301
0ECE E6 06      INC ZOUT
0ED0 D0 02      BNE DF
0ED2 E6 07      INC ZOUT+1
0ED4            REM
0ED4 68         PLA
0ED5 40         RTI
0ED6            REM
0ED6 48         PHA
0ED7 A5 0A      LDA ZOUT
0ED9 C5 05      CMP ZIN
0EDB F0 0A      BEQ FIN
0EDD A0 00      LDY #0
0EDF B1 06      LDA (ZOUT),Y
0EE1 8D 01 D3   STA $D301
0EE4 E6 06      INC ZOUT
0EE6 D0 02      BNE E0
0EE8 E6 07      INC ZOUT+1
0EEA            REM
0EEA 68         PLA
0EEB 40         RTI
0EEC            REM
0EEC 48         PHA
0EED A5 0A      LDA ZOUT
0EEF C5 05      CMP ZIN
0EF1 F0 0A      BEQ FIN
0EF3 A0 00      LDY #0
0EF5 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0EF7 8D 01 D3   STA $D301
0EFA E6 06      INC ZOUT
0EFC D0 02      BNE E1
0EFE E6 07      INC ZOUT+1
0F00            REM
0F00 68         PLA
0F01 40         RTI
0F02            REM
0F02 48         PHA
0F03 A5 0A      LDA ZOUT
0F05 C5 05      CMP ZIN
0F07 F0 0A      BEQ FIN
0F09 A0 00      LDY #0
0F0B B1 06      LDA (ZOUT),Y
0F0D 8D 01 D3   STA $D301
0F10 E6 06      INC ZOUT
0F12 D0 02      BNE E2
0F14 E6 07      INC ZOUT+1
0F16            REM
0F16 68         PLA
0F17 40         RTI
0F18            REM
0F18 48         PHA
0F19 A5 0A      LDA ZOUT
0F1B C5 05      CMP ZIN
0F1D F0 0A      BEQ FIN
0F1F A0 00      LDY #0
0F21 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0F23 8D 01 D3   STA $D301
0F26 E6 06      INC ZOUT
0F28 D0 02      BNE E3
0F2A E6 07      INC ZOUT+1
0F2C            REM
0F2C 68         PLA
0F2D 40         RTI
0F2E            REM
0F2E 48         PHA
0F2F A5 0A      LDA ZOUT
0F31 C5 05      CMP ZIN
0F33 F0 0A      BEQ FIN
0F35 A0 00      LDY #0
0F37 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0F39 8D 01 D3   STA $D301
0F3C E6 06      INC ZOUT
0F3E D0 02      BNE E4
0F40 E6 07      INC ZOUT+1
0F42            REM
0F42 68         PLA
0F43 40         RTI
0F44            REM
0F44 48         PHA
0F45 A5 0A      LDA ZOUT
0F47 C5 05      CMP ZIN
0F49 F0 0A      BEQ FIN
0F4B A0 00      LDY #0
0F4D B1 06      LDA (ZOUT),Y
0F4F 8D 01 D3   STA $D301
0F52 E6 06      INC ZOUT
0F54 D0 02      BNE E5
0F56 E6 07      INC ZOUT+1
0F58            REM
0F58 68         PLA
0F59 40         RTI
0F5A            REM
0F5A 48         PHA
0F5B A5 0A      LDA ZOUT
0F5D C5 05      CMP ZIN
0F5F F0 0A      BEQ FIN
0F61 A0 00      LDY #0
0F63 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0F65 8D 01 D3   STA $D301
0F68 E6 06      INC ZOUT
0F6A D0 02      BNE E6
0F6C E6 07      INC ZOUT+1
0F6E            REM
0F6E 68         PLA
0F6F 40         RTI
0F70            REM
0F70 48         PHA
0F71 A5 0A      LDA ZOUT
0F73 C5 05      CMP ZIN
0F75 F0 0A      BEQ FIN
0F77 A0 00      LDY #0
0F79 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0F7B 8D 01 D3   STA $D301
0F7E E6 06      INC ZOUT
0F80 D0 02      BNE E7
0F82 E6 07      INC ZOUT+1
0F84            REM
0F84 68         PLA
0F85 40         RTI
0F86            REM
0F86 48         PHA
0F87 A5 0A      LDA ZOUT
0F89 C5 05      CMP ZIN
0F8B F0 0A      BEQ FIN
0F8D A0 00      LDY #0
0F8F B1 06      LDA (ZOUT),Y
0F91 8D 01 D3   STA $D301
0F94 E6 06      INC ZOUT
0F96 D0 02      BNE E8
0F98 E6 07      INC ZOUT+1
0F9A            REM
0F9A 68         PLA
0F9B 40         RTI
0F9C            REM
0F9C 48         PHA
0F9D A5 0A      LDA ZOUT
0F9F C5 05      CMP ZIN
0FA1 F0 0A      BEQ FIN
0FA3 A0 00      LDY #0
0FA5 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0FA7 8D 01 D3   STA $D301
0FAA E6 06      INC ZOUT
0FAC D0 02      BNE E9
0FAE E6 07      INC ZOUT+1
0FB0            REM
0FB0 68         PLA
0FB1 40         RTI
0FB2            REM
0FB2 48         PHA
0FB3 A5 0A      LDA ZOUT
0FB5 C5 05      CMP ZIN
0FB7 F0 0A      BEQ FIN
0FB9 A0 00      LDY #0
0FBB B1 06      LDA (ZOUT),Y
0FBD 8D 01 D3   STA $D301
0FC0 E6 06      INC ZOUT
0FC2 D0 02      BNE EA
0FC4 E6 07      INC ZOUT+1
0FC6            REM
0FC6 68         PLA
0FC7 40         RTI
0FC8            REM
0FC8 48         PHA
0FC9 A5 0A      LDA ZOUT
0FCB C5 05      CMP ZIN
0FCD F0 0A      BEQ FIN
0FCF A0 00      LDY #0
0FD1 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0FD3 8D 01 D3   STA $D301
0FD6 E6 06      INC ZOUT
0FD8 D0 02      BNE EB
0FDA E6 07      INC ZOUT+1
0FDC            REM
0FDC 68         PLA
0FDD 40         RTI
0FDE            REM
0FDE 48         PHA
0FDF A5 0A      LDA ZOUT
0FE1 C5 05      CMP ZIN
0FE3 F0 0A      BEQ FIN
0FE5 A0 00      LDY #0
0FE7 B1 06      LDA (ZOUT),Y
0FE9 8D 01 D3   STA $D301
0FEC E6 06      INC ZOUT
0FEE D0 02      BNE EC
0FF0 E6 07      INC ZOUT+1
0FF2            REM
0FF2 68         PLA
0FF3 40         RTI
0FF4            REM
0FF4 48         PHA
0FF5 A5 0A      LDA ZOUT
0FF7 C5 05      CMP ZIN
0FF9 F0 0A      BEQ FIN
0FFB A0 00      LDY #0
0FFD B1 06      LDA (ZOUT),Y
0FFF 8D 01 D3   STA $D301
1002 E6 06      INC ZOUT
1004 D0 02      BNE ED
1006 E6 07      INC ZOUT+1
1008            REM
1008 68         PLA
1009 40         RTI
100A            REM
100A 48         PHA
100B A5 0A      LDA ZOUT
100D C5 05      CMP ZIN
100F F0 0A      BEQ FIN
1011 A0 00      LDY #0
1013 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1015 8D 01 D3   STA $D301
1018 E6 06      INC ZOUT
101A D0 02      BNE EE
101C E6 07      INC ZOUT+1
101E            REM
101E 68         PLA
101F 40         RTI
1020            REM
1020 48         PHA
1021 A5 0A      LDA ZOUT
1023 C5 05      CMP ZIN
1025 F0 0A      BEQ FIN
1027 A0 00      LDY #0
1029 B1 06      LDA (ZOUT),Y
102B 8D 01 D3   STA $D301
102E E6 06      INC ZOUT
1030 D0 02      BNE EF
1032 E6 07      INC ZOUT+1
1034            REM
1034 68         PLA
1035 40         RTI
1036            REM
1036 48         PHA
1037 A5 0A      LDA ZOUT
1039 C5 05      CMP ZIN
103B F0 0A      BEQ FIN
103D A0 00      LDY #0
103F B1 06      LDA (ZOUT),Y
1041 8D 01 D3   STA $D301
1044 E6 06      INC ZOUT
1046 D0 02      BNE F0
1048 E6 07      INC ZOUT+1
104A            REM
104A 68         PLA
104B 40         RTI
104C            REM
104C 48         PHA
104D A5 0A      LDA ZOUT
104F C5 05      CMP ZIN
1051 F0 0A      BEQ FIN
1053 A0 00      LDY #0
1055 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1057 8D 01 D3   STA $D301
105A E6 06      INC ZOUT
105C D0 02      BNE F1
105E E6 07      INC ZOUT+1
1060            REM
1060 68         PLA
1061 40         RTI
1062            REM
1062 48         PHA
1063 A5 0A      LDA ZOUT
1065 C5 05      CMP ZIN
1067 F0 0A      BEQ FIN
1069 A0 00      LDY #0
106B B1 06      LDA (ZOUT),Y
106D 8D 01 D3   STA $D301
1070 E6 06      INC ZOUT
1072 D0 02      BNE F2
1074 E6 07      INC ZOUT+1
1076            REM
1076 68         PLA
1077 40         RTI
1078            REM
1078 48         PHA
1079 A5 0A      LDA ZOUT
107B C5 05      CMP ZIN
107D F0 0A      BEQ FIN
107F A0 00      LDY #0
1081 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1083 8D 01 D3   STA $D301
1086 E6 06      INC ZOUT
1088 D0 02      BNE F3
108A E6 07      INC ZOUT+1
108C            REM
108C 68         PLA
108D 40         RTI
108E            REM
108E 48         PHA
108F A5 0A      LDA ZOUT
1091 C5 05      CMP ZIN
1093 F0 0A      BEQ FIN
1095 A0 00      LDY #0
1097 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1099 8D 01 D3   STA $D301
109C E6 06      INC ZOUT
109E D0 02      BNE F4
10A0 E6 07      INC ZOUT+1
10A2            REM
10A2 68         PLA
10A3 40         RTI
10A4            REM
10A4 48         PHA
10A5 A5 0A      LDA ZOUT
10A7 C5 05      CMP ZIN
10A9 F0 0A      BEQ FIN
10AB A0 00      LDY #0
10AD B1 06      LDA (ZOUT),Y
10AF 8D 01 D3   STA $D301
10B2 E6 06      INC ZOUT
10B4 D0 02      BNE F5
10B6 E6 07      INC ZOUT+1
10B8            REM
10B8 68         PLA
10B9 40         RTI
10BA            REM
10BA 48         PHA
10BB A5 0A      LDA ZOUT
10BD C5 05      CMP ZIN
10BF F0 0A      BEQ FIN
10C1 A0 00      LDY #0
10C3 B1 06      LDA (ZOUT),Y
10C5 8D 01 D3   STA $D301
10C8 E6 06      INC ZOUT
10CA D0 02      BNE F6
10CC E6 07      INC ZOUT+1
10CE            REM
10CE 68         PLA
10CF 40         RTI
10D0            REM
10D0 48         PHA
10D1 A5 0A      LDA ZOUT
10D3 C5 05      CMP ZIN
10D5 F0 0A      BEQ FIN
10D7 A0 00      LDY #0
10D9 B1 06      LDA (ZOUT),Y
10DB 8D 01 D3   STA $D301
10DE E6 06      INC ZOUT
10E0 D0 02      BNE F7
10E2 E6 07      INC ZOUT+1
10E4            REM
10E4 68         PLA
10E5 40         RTI
10E6            REM
10E6 48         PHA
10E7 A5 0A      LDA ZOUT
10E9 C5 05      CMP ZIN
10EB F0 0A      BEQ FIN
10ED A0 00      LDY #0
10EF B1 06      LDA (ZOUT),Y
10F1 8D 01 D3   STA $D301
10F4 E6 06      INC ZOUT
10F6 D0 02      BNE F8
10F8 E6 07      INC ZOUT+1
10FA            REM
10FA 68         PLA
10FB 40         RTI
10FC            REM
10FC 48         PHA
10FD A5 0A      LDA ZOUT
10FF C5 05      CMP ZIN
1101 F0 0A      BEQ FIN
1103 A0 00      LDY #0
1105 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1107 8D 01 D3   STA $D301
110A E6 06      INC ZOUT
110C D0 02      BNE F9
110E E6 07      INC ZOUT+1
1110            REM
1110 68         PLA
1111 40         RTI
1112            REM
1112 48         PHA
1113 A5 0A      LDA ZOUT
1115 C5 05      CMP ZIN
1117 F0 0A      BEQ FIN
1119 A0 00      LDY #0
111B B1 06      LDA (ZOUT),Y
111D 8D 01 D3   STA $D301
1120 E6 06      INC ZOUT
1122 D0 02      BNE FA
1124 E6 07      INC ZOUT+1
1126            REM
1126 68         PLA
1127 40         RTI
1128            REM
1128 48         PHA
1129 A5 0A      LDA ZOUT
112B C5 05      CMP ZIN
112D F0 0A      BEQ FIN
112F A0 00      LDY #0
1131 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1133 8D 01 D3   STA $D301
1136 E6 06      INC ZOUT
1138 D0 02      BNE FB
113A E6 07      INC ZOUT+1
113C            REM
113C 68         PLA
113D 40         RTI
113E            REM
113E 48         PHA
113F A5 0A      LDA ZOUT
1141 C5 05      CMP ZIN
1143 F0 0A      BEQ FIN
1145 A0 00      LDY #0
1147 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1149 8D 01 D3   STA $D301
114C E6 06      INC ZOUT
114E D0 02      BNE FC
1150 E6 07      INC ZOUT+1
1152            REM
1152 68         PLA
1153 40         RTI
1154            REM
1154 48         PHA
1155 A5 0A      LDA ZOUT
1157 C5 05      CMP ZIN
1159 F0 0A      BEQ FIN
115B A0 00      LDY #0
115D B1 06      LDA (ZOUT),Y
115F 8D 01 D3   STA $D301
1162 E6 06      INC ZOUT
1164 D0 02      BNE FD
1166 E6 07      INC ZOUT+1
1168            REM
1168 68         PLA
1169 40         RTI
116A            REM
116A 48         PHA
116B A5 0A      LDA ZOUT
116D C5 05      CMP ZIN
116F F0 0A      BEQ FIN
1171 A0 00      LDY #0
1173 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1175 8D 01 D3   STA $D301
1178 E6 06      INC ZOUT
117A D0 02      BNE FE
117C E6 07      INC ZOUT+1
117E            REM
117E 68         PLA
117F 40         RTI
1180            REM
1180 48         PHA
1181 A5 0A      LDA ZOUT
1183 C5 05      CMP ZIN
1185 F0 0A      BEQ FIN
1187 A0 00      LDY #0
1189 B1 06      LDA (ZOUT),Y
118B 8D 01 D3   STA $D301
118E E6 06      INC ZOUT
1190 D0 02      BNE FF
1192 E6 07      INC ZOUT+1
1194            REM
1194 68         PLA
1195 40         RTI
1196            REM
1196 48         PHA
1197 A5 0A      LDA ZOUT
1199 C5 05      CMP ZIN
119B F0 0A      BEQ FIN
119D A0 00      LDY #0
119F B1 06      LDA (ZOUT),Y
11A1 8D 01 D3   STA $D301
11A4 E6 06      INC ZOUT
11A6 D0 02      BNE 00
11A8 E6 07      INC ZOUT+1
11AA            REM
11AA 68         PLA
11AB 40         RTI
11AC            REM
11AC 48         PHA
11AD A5 0A      LDA ZOUT
11AF C5 05      CMP ZIN
11B1 F0 0A      BEQ FIN
11B3 A0 00      LDY #0
11B5 B1 06      LDA (ZOUT),Y
11B7 8D 01 D3   STA $D301
11BA E6 06      INC ZOUT
11BC D0 02      BNE 01
11BE E6 07      INC ZOUT+1
11C0            REM
11C0 68         PLA
11C1 40         RTI
11C2            REM
11C2 48         PHA
11C3 A5 0A      LDA ZOUT
11C5 C5 05      CMP ZIN
11C7 F0 0A      BEQ FIN
11C9 A0 00      LDY #0
11CB B1 06      LDA (ZOUT),Y
11CD 8D 01 D3   STA $D301
11D0 E6 06      INC ZOUT
11D2 D0 02      BNE 02
11D4 E6 07      INC ZOUT+1
11D6            REM
11D6 68         PLA
11D7 40         RTI
11D8            REM
11D8 48         PHA
11D9 A5 0A      LDA ZOUT
11DB C5 05      CMP ZIN
11DD F0 0A      BEQ FIN
11DF A0 00      LDY #0
11E1 B1 06      LDA (ZOUT),Y
11E3 8D 01 D3   STA $D301
11E6 E6 06      INC ZOUT
11E8 D0 02      BNE 03
11EA E6 07      INC ZOUT+1
11EC            REM
11EC 68         PLA
11ED 40         RTI
11EE            REM
11EE 48         PHA
11EF A5 0A      LDA ZOUT
11F1 C5 05      CMP ZIN
11F3 F0 0A      BEQ FIN
11F5 A0 00      LDY #0
11F7 B1 06      LDA (ZOUT),Y
11F9 8D 01 D3   STA $D301
11FC E6 06      INC ZOUT
11FE D0 02      BNE 04
1200 E6 07      INC ZOUT+1
1202            REM
1202 68         PLA
1203 40         RTI
1204            REM
1204 48         PHA
1205 A5 0A      LDA ZOUT
1207 C5 05      CMP ZIN
1209 F0 0A      BEQ FIN
120B A0 00      LDY #0
120D B1 06      LDA (ZOUT),Y
120F 8D 01 D3   STA $D301
1212 E6 06      INC ZOUT
1214 D0 02      BNE 05
1216 E6 07      INC ZOUT+1
1218            REM
1218 68         PLA
1219 40         RTI
121A            REM
121A 48         PHA
121B A5 0A      LDA ZOUT
121D C5 05      CMP ZIN
121F F0 0A      BEQ FIN
1221 A0 00      LDY #0
1223 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1225 8D 01 D3   STA $D301
1228 E6 06      INC ZOUT
122A D0 02      BNE 06
122C E6 07      INC ZOUT+1
122E            REM
122E 68         PLA
122F 40         RTI
1230            REM
1230 48         PHA
1231 A5 0A      LDA ZOUT
1233 C5 05      CMP ZIN
1235 F0 0A      BEQ FIN
1237 A0 00      LDY #0
1239 B1 06      LDA (ZOUT),Y
123B 8D 01 D3   STA $D301
123E E6 06      INC ZOUT
1240 D0 02      BNE 07
1242 E6 07      INC ZOUT+1
1244            REM
1244 68         PLA
1245 40         RTI
1246            REM
1246 48         PHA
1247 A5 0A      LDA ZOUT
1249 C5 05      CMP ZIN
124B F0 0A      BEQ FIN
124D A0 00      LDY #0
124F B1 06      LDA (ZOUT),Y
1251 8D 01 D3   STA $D301
1254 E6 06      INC ZOUT
1256 D0 02      BNE 08
1258 E6 07      INC ZOUT+1
125A            REM
125A 68         PLA
125B 40         RTI
125C            REM
125C 48         PHA
125D A5 0A      LDA ZOUT
125F C5 05      CMP ZIN
1261 F0 0A      BEQ FIN
1263 A0 00      LDY #0
1265 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1267 8D 01 D3   STA $D301
126A E6 06      INC ZOUT
126C D0 02      BNE 09
126E E6 07      INC ZOUT+1
1270            REM
1270 68         PLA
1271 40         RTI
1272            REM
1272 48         PHA
1273 A5 0A      LDA ZOUT
1275 C5 05      CMP ZIN
1277 F0 0A      BEQ FIN
1279 A0 00      LDY #0
127B B1 06      LDA (ZOUT),Y
127D 8D 01 D3   STA $D301
1280 E6 06      INC ZOUT
1282 D0 02      BNE 0A
1284 E6 07      INC ZOUT+1
1286            REM
1286 68         PLA
1287 40         RTI
1288            REM
1288 48         PHA
1289 A5 0A      LDA ZOUT
128B C5 05      CMP ZIN
128D F0 0A      BEQ FIN
128F A0 00      LDY #0
1291 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1293 8D 01 D3   STA $D301
1296 E6 06      INC ZOUT
1298 D0 02      BNE 0B
129A E6 07      INC ZOUT+1
129C            REM
129C 68         PLA
129D 40         RTI
129E            REM
129E 48         PHA
129F A5 0A      LDA ZOUT
12A1 C5 05      CMP ZIN
12A3 F0 0A      BEQ FIN
12A5 A0 00      LDY #0
12A7 B1 06      LDA (ZOUT),Y
12A9 8D 01 D3   STA $D301
12AC E6 06      INC ZOUT
12AE D0 02      BNE 0C
12B0 E6 07      INC ZOUT+1
12B2            REM
12B2 68         PLA
12B3 40         RTI
12B4            REM
12B4 48         PHA
12B5 A5 0A      LDA ZOUT
12B7 C5 05      CMP ZIN
12B9 F0 0A      BEQ FIN
12BB A0 00      LDY #0
12BD B1 06      LDA (ZOUT),Y
12BF 8D 01 D3   STA $D301
12C2 E6 06      INC ZOUT
12C4 D0 02      BNE 0D
12C6 E6 07      INC ZOUT+1
12C8            REM
12C8 68         PLA
12C9 40         RTI
12CA            REM
12CA 48         PHA
12CB A5 0A      LDA ZOUT
12CD C5 05      CMP ZIN
12CF F0 0A      BEQ FIN
12D1 A0 00      LDY #0
12D3 B1 06      LDA (ZOUT),Y
12D5 8D 01 D3   STA $D301
12D8 E6 06      INC ZOUT
12DA D0 02      BNE 0E
12DC E6 07      INC ZOUT+1
12DE            REM
12DE 68         PLA
12DF 40         RTI
12E0            REM
12E0 48         PHA
12E1 A5 0A      LDA ZOUT
12E3 C5 05      CMP ZIN
12E5 F0 0A      BEQ FIN
12E7 A0 00      LDY #0
12E9 B1 06      LDA (ZOUT),Y
12EB 8D 01 D3   STA $D301
12EE E6 06      INC ZOUT
12F0 D0 02      BNE 0F
12F2 E6 07      INC ZOUT+1
12F4            REM
12F4 68         PLA
12F5 40         RTI
12F6            REM
12F6 48         PHA
12F7 A5 0A      LDA ZOUT
12F9 C5 05      CMP ZIN
12FB F0 0A      BEQ FIN
12FD A0 00      LDY #0
12FF B1 06      LDA (ZOUT),Y
1301 8D 01 D3   STA $D301
1304 E6 06      INC ZOUT
1306 D0 02      BNE 10
1308 E6 07      INC ZOUT+1
130A            REM
130A 68         PLA
130B 40         RTI
130C            REM
130C 48         PHA
130D A5 0A      LDA ZOUT
130F C5 05      CMP ZIN
1311 F0 0A      BEQ FIN
1313 A0 00      LDY #0
1315 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1317 8D 01 D3   STA $D301
131A E6 06      INC ZOUT
131C D0 02      BNE 11
131E E6 07      INC ZOUT+1
1320            REM
1320 68         PLA
1321 40         RTI
1322            REM
1322 48         PHA
1323 A5 0A      LDA ZOUT
1325 C5 05      CMP ZIN
1327 F0 0A      BEQ FIN
1329 A0 00      LDY #0
132B B1 06      LDA (ZOUT),Y
132D 8D 01 D3   STA $D301
1330 E6 06      INC ZOUT
1332 D0 02      BNE 12
1334 E6 07      INC ZOUT+1
1336            REM
1336 68         PLA
1337 40         RTI
1338            REM
1338 48         PHA
1339 A5 0A      LDA ZOUT
133B C5 05      CMP ZIN
133D F0 0A      BEQ FIN
133F A0 00      LDY #0
1341 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1343 8D 01 D3   STA $D301
1346 E6 06      INC ZOUT
1348 D0 02      BNE 13
134A E6 07      INC ZOUT+1
134C            REM
134C 68         PLA
134D 40         RTI
134E            REM
134E 48         PHA
134F A5 0A      LDA ZOUT
1351 C5 05      CMP ZIN
1353 F0 0A      BEQ FIN
1355 A0 00      LDY #0
1357 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1359 8D 01 D3   STA $D301
135C E6 06      INC ZOUT
135E D0 02      BNE 14
1360 E6 07      INC ZOUT+1
1362            REM
1362 68         PLA
1363 40         RTI
1364            REM
1364 48         PHA
1365 A5 0A      LDA ZOUT
1367 C5 05      CMP ZIN
1369 F0 0A      BEQ FIN
136B A0 00      LDY #0
136D B1 06      LDA (ZOUT),Y
136F 8D 01 D3   STA $D301
1372 E6 06      INC ZOUT
1374 D0 02      BNE 15
1376 E6 07      INC ZOUT+1
1378            REM
1378 68         PLA
1379 40         RTI
137A            REM
137A 48         PHA
137B A5 0A      LDA ZOUT
137D C5 05      CMP ZIN
137F F0 0A      BEQ FIN
1381 A0 00      LDY #0
1383 B1 06      LDA (ZOUT),Y
1385 8D 01 D3   STA $D301
1388 E6 06      INC ZOUT
138A D0 02      BNE 16
138C E6 07      INC ZOUT+1
138E            REM
138E 68         PLA
138F 40         RTI
1390            REM
1390 48         PHA
1391 A5 0A      LDA ZOUT
1393 C5 05      CMP ZIN
1395 F0 0A      BEQ FIN
1397 A0 00      LDY #0
1399 B1 06      LDA (ZOUT),Y
139B 8D 01 D3   STA $D301
139E E6 06      INC ZOUT
13A0 D0 02      BNE 17
13A2 E6 07      INC ZOUT+1
13A4            REM
13A4 68         PLA
13A5 40         RTI
13A6            REM
13A6 48         PHA
13A7 A5 0A      LDA ZOUT
13A9 C5 05      CMP ZIN
13AB F0 0A      BEQ FIN
13AD A0 00      LDY #0
13AF B1 06      LDA (ZOUT),Y
13B1 8D 01 D3   STA $D301
13B4 E6 06      INC ZOUT
13B6 D0 02      BNE 18
13B8 E6 07      INC ZOUT+1
13BA            REM
13BA 68         PLA
13BB 40         RTI
13BC            REM
13BC 48         PHA
13BD A5 0A      LDA ZOUT
13BF C5 05      CMP ZIN
13C1 F0 0A      BEQ FIN
13C3 A0 00      LDY #0
13C5 B1 06      LDA (ZOUT),Y
13C7 8D 01 D3   STA $D301
13CA E6 06      INC ZOUT
13CC D0 02      BNE 19
13CE E6 07      INC ZOUT+1
13D0            REM
13D0 68         PLA
13D1 40         RTI
13D2            REM
13D2 48         PHA
13D3 A5 0A      LDA ZOUT
13D5 C5 05      CMP ZIN
13D7 F0 0A      BEQ FIN
13D9 A0 00      LDY #0
13DB B1 
```

Les Solutions Mémoires de Masse IEF pour PC et compatibles



TURBO DISK CARD

Carte contrôleur disque dur de 10 ou 20 Méga-octets
et son contrôleur 7 900 F HT ou 9 900 F TTC

MEGASTORE ™

Une gamme complète de disques durs et streamers de 10 à 550 Méga-octets à partir de 5.900 F HT

(par exemple unité externe comprenant
un disque dur 60 MO à 30 ms
un streamer 60 MO à 90 ips
fourni avec son contrôleur pour PC ou AT
34.800 F HT l'ensemble)

IEF propose également des mémoires de Masse pour Apple et des cartes accélérateurs pour PC et compatibles

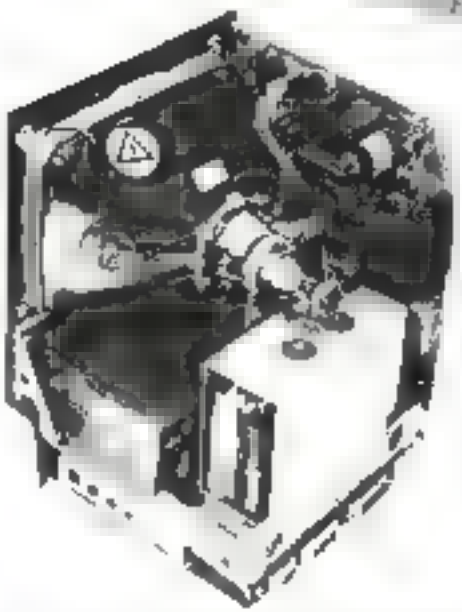
IEF 2 7 quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX
SA au capital de 4 140 900 F Té . 45 57 4 14 Télex 200 2.0 F

Les Mémoires de Masse pour MACINTOSH PLUS

2.900 F HT

MAC FLOP DISK

Lecteur externe 800 K Octets
Floppy 3" 1/2
Vitesse variable
Compatibilité complète Macintosh plus
Ejection électrique et mécanique
Garantie 1 an



13.900 F HT
version interne

MAC TURBO DISK

Conçu et fabriqué en France

Disque dur pour Macintosh plus
20 Mégas octets interne ou externe
Très haute vitesse d'accès (le plus rapide du marché 2 fois plus rapide que le HD 20)
Haute fiabilité de fonctionnement
Système de suspension breveté
Résiste aux transports et aux chocs
Economique et très facile à installer
Très faible consommation (alimentation avec temporisation et auto-protection)
Démarrage automatique sans disquette de boot
Partitionné en nombre programmable de volumes (de à 16)
Possibilité de créer jusqu'à 16 groupes de volumes avec application "autostart" par groupe
Possibilité de choisir le groupe de "boot"
Protection des volumes par mot de passe
Garantie 1 an

IEF propose également des mémoires de masse et des interfaces périphériques pour PC et compatibles

IEF 2 7 q a de Sta agrad 92130 ISSY LES MO LINEAUX
SA au capita de 4 40 900 F Te (1 45 57 4 4 Té ex 200 2 0 F

SERVICE LECTEURS N

TERMINAL INFORMATIQUE

28 bis, rue de l'Est
92100 BOULOGNE - Tél. (1) 46.05.14.40

54, rue d'Hautpoul
75019 PARIS - Tél. (1) 42.05.85.10

CENTRE de MAINTENANCE COMMODORE, ATARI, AMSTRAD et PC

MONROE MS 2000
MULTIPOSTE MULTITACHE

Processeur 80 86 8 MHz
[illegible] maximum
Disque dur 33 Mo [illegible]
[illegible] Gestion commerciale complète [illegible]

TOSHIBA T 300 — 2 600 F HT
[illegible] Ram écran couleur carte graphique et logiciels

COMMODORE PC

PC 10 2 360 K	12 950 F HT
PC 20 10 Mo	17 500 F HT
PC 30 20 Mo	19 950 F HT
PC AT 640 K 20 Mo	33 900 F HT

APPELEZ-NOUS pour tous les logiciels pour PC ou AT

LASER PC

PC 1 256 K lecteur 360 K	6 420 F HT
PC 2 256 K 2 lecteurs 360 K	12 630 F HT
PC 3 disque dur 20 Mo	21 000 F HT
LASER AT Turbo	29 990 F HT

PROMOTION DU MOIS

ELITE PC 2 560 K	9 950 F HT
ELITE XT 10 Mo	16 500 F TTC
ELITE XT couleur	21 150 F TTC

DISQUE DUR grandes marques NEC Miniscribe.

10 Mo contrôleur cache	5 490 F TTC
20 Mo + contrôleur + 32 K	6 850 F TTC
[illegible] Modem [illegible]	3 450 F HT

[illegible] 300 b i23 200 75 Vidéotex
Emulation minitel complet graphique
Streamer onduleur [illegible] mémoire graphique interfaces
divers **CONSULTEZ-NOUS**

IMPRIMANTES

CITIZEN [illegible]

[illegible]	2 920 F HT
[illegible]	5 400 F HT
[illegible]	6 270 F HT
[illegible]	7 125 F HT
[illegible]	8 700 F HT
[illegible]	1 650 F HT

IMPRIMANTES [illegible] All [illegible]

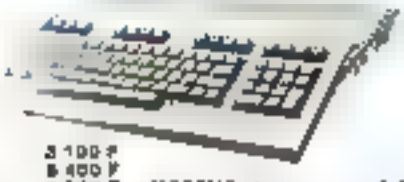
MONITEUR

GOLDSTAR MONOCHROME	900 F
TAXAN	
monochrome	1 410 F
[illegible]	1 610 F
[illegible]	1 690 F
[illegible]	1 930 F
[illegible]	4 190 F
[illegible]	5 300 F
[illegible]	6 900 F

Moniteur couleur AGC [illegible]
[illegible] consultez-nous
[illegible] 4 300 F HT
Wyse [illegible]
[illegible] 6 450 F HT

ACHAT et VENTE MATERIEL d'OCCASION

OFFRE de LANCEMENT
[illegible] 16 300 F HT



[illegible]	3 190 F
[illegible]	5 490 F
[illegible]	1 800 F
[illegible]	3 300 F
[illegible]	2 600 F
[illegible]	3 200 F
[illegible] 702	2 500 F
[illegible] 80	3 600 F
[illegible] MPS 80	1 400 F
[illegible] MPS 1000	3 900 F
[illegible]	
[illegible]	3 450 F
[illegible]	3 100 F
[illegible]	1 990 F

MODEM Digitus	1 490 F
[illegible] de 1000	220 F
Sous DATEX	995 F

INTERFACES

[illegible]	590 F
[illegible]	590 F
[illegible]	495 F
[illegible]	590 F
[illegible]	495 F
[illegible]	390 F
[illegible]	490 F
[illegible]	475 F
[illegible]	290 F

Demandez notre catalogue logiciels sur C64, C128 [illegible] comptable [illegible] base de données [illegible] textes

ATARI — 520 ST - 1040 ST

[illegible]	1875 F
[illegible]	425 F
[illegible]	8 990 F
[illegible]	11 990 F
[illegible]	
[illegible]	290 F
[illegible]	350 F
[illegible]	450 F
[illegible]	250 G
[illegible]	295 F
[illegible]	395 F
[illegible]	245 F
[illegible]	350 F
[illegible]	380 F
[illegible]	849 F
[illegible]	399 F

Pilotage [illegible]	2 690 F
[illegible] 2E Monitor	4 490 F
Imprimante DMP	1 800 F
[illegible]	55 F

[illegible] PC W 8256 [illegible]	5 920 F
[illegible]	3 990 F
Cordon	5 990 F
DMP 2000	2 290 F
[illegible]	60 F
[illegible]	220 F
[illegible] 10 D [illegible]	348 F

BON DE COMMANDE

NOM PRENOM
ADRESSE
Code Ville
Tél Signature

REF	PRIX

[illegible]

journal tintin

AMI INFORMATIQUE

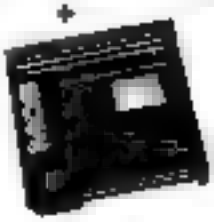
(1) 46.22.22.39

LE CHOIX : MATERIELS ET LOGICIELS

LES SERVICES :
FORMATION AUX MATERIELS ET AUX LOGICIELS

LES CONSEILS :
ETUDE DE VOS BESOINS PAR DES SPECIALISTES.

MATRA
THOMSON
PHILIPS
EXERTS EN
COMMODORE



THOMSON

PACK UNITE CENTRALE 8086 8 MHz-FF
GRAVIER DISQUE DUR
LECTEUR DE DISQUETTES 5"1/4 DOUBLE FACE

TO7 UNITE CENTRALE TO7
GRAVIER OPTIQUE
LECTEUR DE DISQUETTE
2 DOUBLE LECTEUR

UNITE CENTRALE TO7
THOMSON OPTIQUE
MONITEUR COULEUR

TO9 UNITE CENTRALE TO9
LECTEUR DE DISQUETTE
MONITEUR MONOCHROME

MONITEUR TOUTE N EN OPTION

« Quantité limitée !

NOUVEAU!

LE COFFRET

"UN UNIVERS DANS LE COFFRET"

EN COFFRET POUR 1095 F

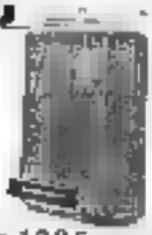
EN PLUS AVEC ALICE 32
Lecteur enregistreur de programmes Alice à cassettes logiciels
Câble permettant le raccordement au lecteur externe de programmes
Guide Alice Découvrez le Basic
Guide Alice Programmation de Alice assembleur
Alice assembleur
Logiciel
nécessaires pour
Logiciels 16 Ko

Alice 48Ko**

**32+16 en option

EXCLUSIVITE AMI

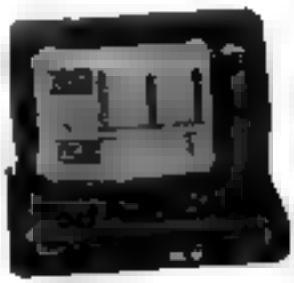
AVEC



1095,F*

POUR 1986 AVEC LE COFFRET

CANAL+



L'unité centrale
~~2600F~~ TTC
2290.F

exelvision

COMMODORE 128

~~3500F~~ 3.050.F

SERVICE APRES-VENTE GARANTIE

PAR MINITEL

LA COMMANDE PAR MINITEL
7 JOURS SUR 7 24H SUR 24
Appelez le réseau Télétel
16 (3) 615 87 77
Tapez connexion Ami
Puis vous

SERVICE 6 37 LIGNES N° 57

COMTLE N° 5 « AMI »

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMI-INFORMATIQUE »

Quantité	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

MODE DE REGLEMENT : Chèque bancaire ou CCP ☐ Mandat-lettre ☐

Nom
Prénom
Adresse
Ville
CP
Date

FAIRE CHOIX

AMI INFORMATIQUE

(1) 46 22 22 39

...LETTRES a ELISE...

Une gamme très professionnelle
TRAITEMENT de TEXTES

Systeme complet a **9990 F** HT

SPECIFICATIONS

- **Micro ordinateur TITAN**
- **Imprimante BROTHER** -
- **Logiciel ELISE**
- **Options** -

POINTS DE VENTE

LA MAISON DU COMPATIBLE

EUROPE BUREAU

ORDINFOCCAS

IN ORMA

RUBRIQUE OFFRES D'EMPLOI

Recherchons
COLLABORATEURS
Tous Niveaux

- *Expérimentés*
- *Dynamiques*
- *Compétents*
- *Efficaces*

Envoyer lettre manuscrite et CV

IIEF 2.7, quai de Stalingrad
92130 ISSY LES MOULINEAUX

MICRO SYSTEMES

le média idéal pour vos recrutements

Pour toute information, contacter :

Michel SABBAGH

ou

Francine FIGUEIRA

au

42.00.33.05

UNE ADRESSE . DEUX MAGASINS

ORDIN'OCCASE

LA DIFFÉRENCE: UNE SACRÉE ÉQUIPE !

Marcel et Nathalie spécialistes IBM PC compatibles et logiciels professionnels

Harry et Marc installent, configurent dépannent vos APPLE IBM EPSON, VICTOR et le reste

A PARIS:
8, bd Magenta
75010 PARIS
Tél.: 42 08 12 90

A LYON:
64, cours de la Liberté
69003 LYON
Tél.: 78 95 36 82

la maison du COMPATIBLE

- VICTOR VPC 2
- VICTOR 286 compatible AT
- PANASONIC portable
- TITAN turbo
- TITAN S 640 K
- TITAN B 256 K

PROMOTION

Lettres à ELISE

Système complet à 9990 F HT
comprenant

- **TITAN compatible PC XT (256 K, 2 drives, écran, clavier interfaces, cables)**
- **Imprimante BROTHER**
- **Traitement de textes ELISE**

FACILITÉS DE PAIEMENT SANS INTÉRÊTS

Bon à découper et à renvoyer à
LA MAISON DU COMPATIBLE
8, bd Magenta 75010 PARIS

BON DE COMMANDE PROMOTION
Je commande le système complet ELISE
Nom
Adresse
Tel
comptant ou signature
MS...

SERVICE LECTEURS N° 60

BOURSE DE LA MICRO "SPÉCIALISTE DE L'OCCASION GARANTIE"

RACHAT COMPTANT DU MATÉRIEL APPLE ET IBM

VI. DANS PARIS PAS CHER

EXTENSIONS MÉMOIRES

Transformation 128 K → 512 K	2 100 F
Transformation 512 K → 1 Mega	5 000 F
Extension pour MAC	

SÉLECTION DE PRIX

Macintosh 512 K	16 500 F
Macintosh 1 Mega	18 000 F
Tablette graphique Macintosh	4 000 F
AMIGA COMMODORE nous consulter	
Disque DUR pour Macintosh	

PÉRIPHÉRIQUES

Cartes modems divers DUR micro-lecteurs lecteurs SOFT
Disquettes 3" 20 F disquettes 5 5,50 F pièce par 10
Imprimante IBM 132 c 3 000 F

Drive supplémentaire MAC 400 K 2 800 F 800 K 3 500 F
appareils divers pour IBM APPLE
COMMODORE et ATARI

MICROPHONE

NOUVEAU

SAV minute agréé APPLE
Service sur place pour MAC et AMIGA

EXCLUSIF

Centre expérimental mis à la disposition des développeurs HARD MACINTOSH

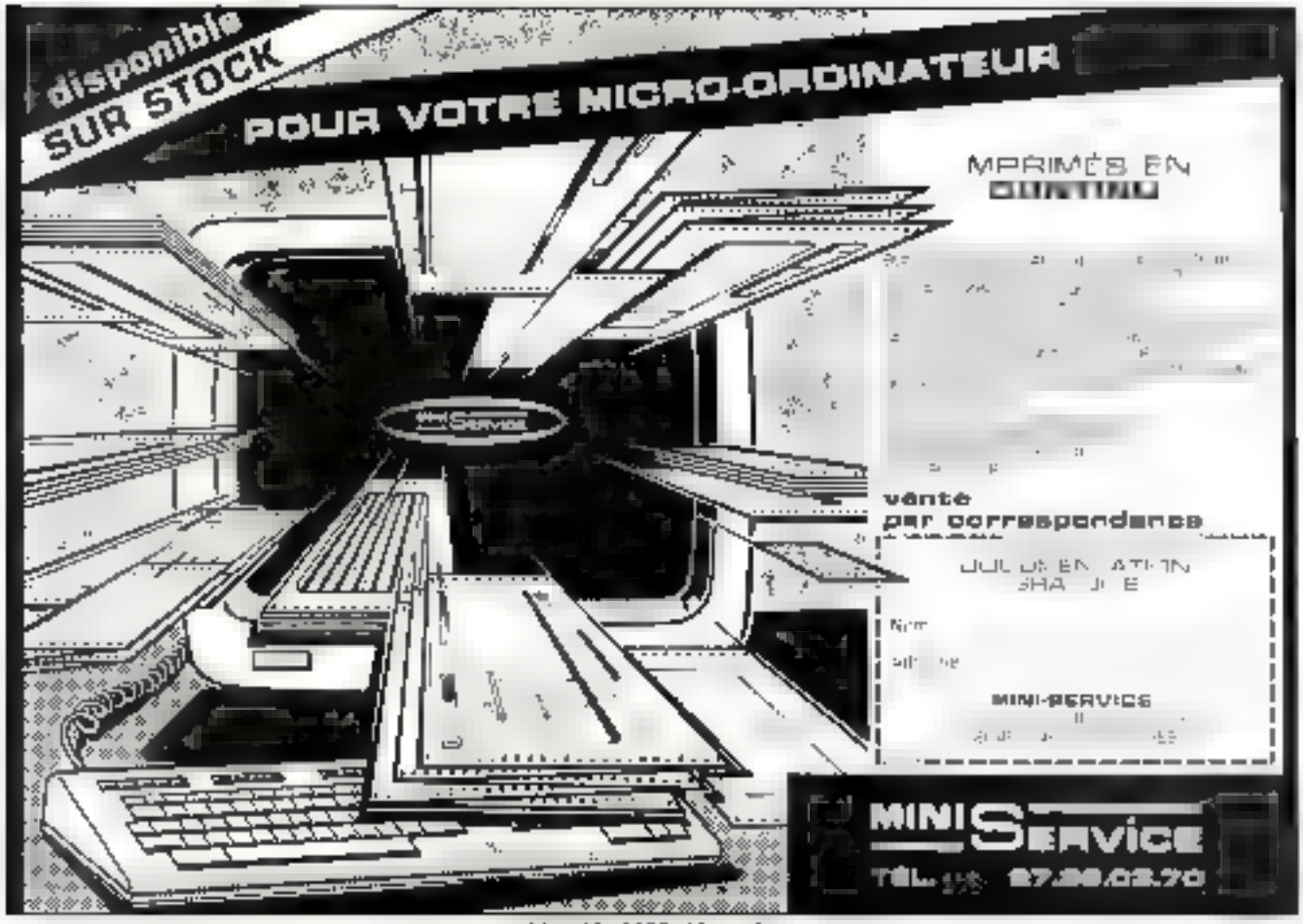
RECHERCHONS REVENDEURS FRANCE ET DOM-TOM APPAREILS MACINTOSH

UNE BONNE ADRESSE POUR DES AFFAIRES

6 bis rue Rodier 75009 Paris Metro Notre-Dame-de-Lorette Cadet
Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h non stop
Service lecteurs

TÉL. 42 85 07 44 **48 78 15 57**

SERVICE-LECTEURS N° 16



SERVICE LECTEURS N° 182

COMPUTER SOLUTIONS

Votre spécialiste du compatible IBM

57 rue La Fayette - 75009 Paris - Tél. 48 78.06 91 → (Métro Cadet).

Ouvert sans interruption du Lundi au Samedi de 10 h - 19 h

des solutions clefs en main pour l'entreprise

TRAITEMENT DE TEXTE

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante qualité courrier, logiciel texte de MICROFIRE.

12.690 F HT, ou 329,67 F/mois*

AUTOMATISATION DES BUREAUX

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante rapide, logiciel fonctionnel ULTRA.

17 990 F HT, ou 465,94 F/mois*

GESTION DU PERSONNEL

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante qualité courrier, logiciel de paie SAGE.

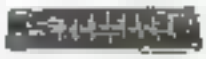
16 990 F HT, ou 440,04 F/mois*

COMPTABILITÉ GÉNÉRALE

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante qualité courrier, logiciel comptable ACIAR.

18 990 F HT, ou 491,84 F/mois*

+ maintenance sur site, gratuite pour les entreprises



Avec notre service sous contrat

BON DE COMMANDE

COMPUTER SOLUTIONS

SERVICE LECTEURS N° 151

TERMIT 625 F h.t.

ET EN AVANT LA MUSIQUE !!!

BRANCHEZ-VOUS SUR LES SERVEURS VIDEOTEX

Récupérez les pages-écrans au fichier disque en utilisant le Minitel comme Modem avec une interface type PASS 2

OUVREZ-VOUS LE MONDE "ASCII"

TERMIT transforme votre PC en terminal intelligent

découvrez les banques de données professionnelles sur Transpac ou en RTC (Réseau Téléphonique Commuté) avec un modem Full Duplex 300 ou 1200 bauds

échangez vos données de toute nature en local entre 2 PC (votre comptable, votre cabinet ...) jusqu'à 9600 bauds grâce au protocole X Modem

TERMIT est un logiciel de communication asynchrone rapide. Fiable et très simple d'emploi car autoadaptable à tous les niveaux.

TERMIT est l'outil universel pour toutes vos communications numériques

GRAFTEX

GENERATEUR DE PAGE GRAPHIQUE VIDEOTEX

TRANSFORME VOTRE PC EN UN PUISSANT EDITEUR D'ECRAN VIDEOTEX

créez ou modifiez des pages-écrans en utilisant le Minitel comme moniteur de contrôle

créez en local votre propre journal cyclique pour Minitel ou moniteur couleur

GRAFTEX s'utilise avec une interface type PASS- 2 entre le Minitel et la sortie série de l'ordinateur

GRAFTEX toute la création graphique vidéotex pour

2 700 F h.t.

PASS-12

INTERFACE MINITEL PC

Connectez votre PC à la prise DIN du Minitel sans avoir câble ni alimentation spécifiques.

500 F h.t

92 rue Hôtel des Postes
06000 NICE
Tél. (93) 52 57 77
Télex 460 515

RESEAUX COMX
INFORMATIQUE ET TELECOMMUNICATION

COMX spécialiste des logiciels pour CENTRE SERVEUR sous UNIX
(UNIX marque déposée Bell Labs - COMX marque déposée RCX)

BON REPONSE à retourner à
RESEAUX COMX 92 rue Hôtel des Postes 06000 NICE

Je désire recevoir la documentation sur commander :

TERMIT	Atari ST	625,00 HT	715 TTC
GRAFTEX	Atari ST	2 700,00 HT	3 091,50 TTC
PASS 2	Atari ST	500,00 HT	572,50 TTC
CONSEIL			
Tarif dégressif PASS 2	Atari ST	2 364,25 HT	2 660,00 TTC

REGLEMENT TOTAL TTC
ci-joint un chèque bancaire ou CCP

NOM
ADRESSE

SERVICE LECTEURS N° 185

DES PRIX CHOC et du STOCK

TOUT N'EST PAS SUR LA PAGE CI-CONTRE.
4 TONNES DE MATERIEL NOUVEAU VOUS ATTENDENT
TCICOM et AMIC
42/39/23/61

- Carte IEEE Compatible IBM
- Nouvelles cartes compatibles APPLE/IBM
- Composants pour IBM
- 8 claviers différents compatibles APPLE/IBM
- 9 drives différents compatibles APPLE/IBM
- Connectique pour IBM à partir de 3 Frs
- SLOT 2 x 25 29 Frs
- Boîte de rangement à partir de 119 Frs

APPLE et IBM sont des marques déposées

Tecom

PRIX PAR QUANTITÉ, PRIX POUR CLUBS ET CEL NOUS CONSULTER

87, rue de F andre - Paris 19e
Tél. : 42 39.23.61

AMIC
COMPOSANTS

3700 F

1150 F
1390 F

DRIVE 5"
1190F

NOUVEAU
DF DD 1 MO
avec disquette 2395 F

MONITEUR
MONOCHROME
GOLDSTAR
899,00

AUTRES REFERENCES
DISPONIBLES EN STOCK
42 39.23 61

VENTE PAR
CORRESPONDANCE

DANS LA JOURNÉE MÊME

APPLE est une marque déposée et le propriété de APPLE COMPUTER.

IBM est une marque déposée

SERVICE LECTEURS N° 64

OPhélie

OPHELIE DS02

En standard
- 512 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur-graphique
- Interface pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- 8 slots d'extension
- 2 drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- Clavier AZERTY 84 touches
- MS-DOS 3 TURBO PASCAL

Prix (sans moniteur)

7200F HT

(8776,40F TTC)

OPHELIE DD 21

En standard
- 640 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur-graphique
- ou hercules
- Interface pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
- 8 slots d'extension
- drive disquette TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
- DISQUE DUR de 20 Mo
- Clavier AZERTY 84 touches
- MS-DOS TURBO PASCAL

Prix (sans moniteur)

13900F HT

(16485,40F TTC)

supplément pour MULTIFONCTION 800F HT

GARANTIE TOTALE SIX MOIS

Moniteur monochrome ZENITH ZVM-1220 800F HT

Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION II 3950F HT

WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle désormais accessible à tous

[illegible]

Totalement compatible PC AT
INTEL 80286 à 6 MHz, 80287 en option
En standard
- 512 Ko RAM
- horloge permanente + interface série + interface parallèle
- DISQUE DUR de 20 Mo + disquette de 1,2 Mo
- [illegible] possible
- Hercules (720 X 348) OU couleur-graphique
- ou standard IBM PC/XT (640 X 200) en 4 couleurs
- huit connecteurs d'extension PC ou AT
- Clavier 102 touches ou 105 touches
- MS-DOS 3 et TURBO PASCAL FRANCAIS

GARANTIE TOTALE UN AN

Prix spécial 23900 F (HT)

EXTENSIONS pour PC/XT

[illegible]

CONTROLEUR WESTERN DIGITAL + DISQUE DUR 20 MO (USA + JAPON) + câbles + documentation
version 20 Mo formatés 5400F (HT)

[illegible]

Horloge permanente sauvegardée par batterie rechargeable + 1 à 5 RS-232C (V24 série, imprimante, lecteur de bandes, modems, émulations, disque et spooler
Equipée 384 KO RAM 2300F (HT)

[illegible]

slot court (TAIWAN) équipée 384 ou 512 Ko 1400F HT

[illegible]

MOUNTAIN RACECARD 286 4900F HT

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG FRANCE)

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex 250 304

IBM PC XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.

DISQUETTES HORS PROMOTION :
- 5' 1/4 SF/DD **5 F 50** par 10 / **4 F 60** par 100
- 5' 1/4 DF/DD **9 F 50** par 10 / **9 F** par 100
- 3' 1/2 DF/DD **26 F** à l'unité

ÉGALEMENT DISPONIBLE :
- DISQUETTE 5' 1/4 DF/DD 96 TPI **19 F***
- DISQUETTE DF/DD COULEUR **14 F***
- DISQUETTE 3'

nous consulter

DES PRIX D'ENFER

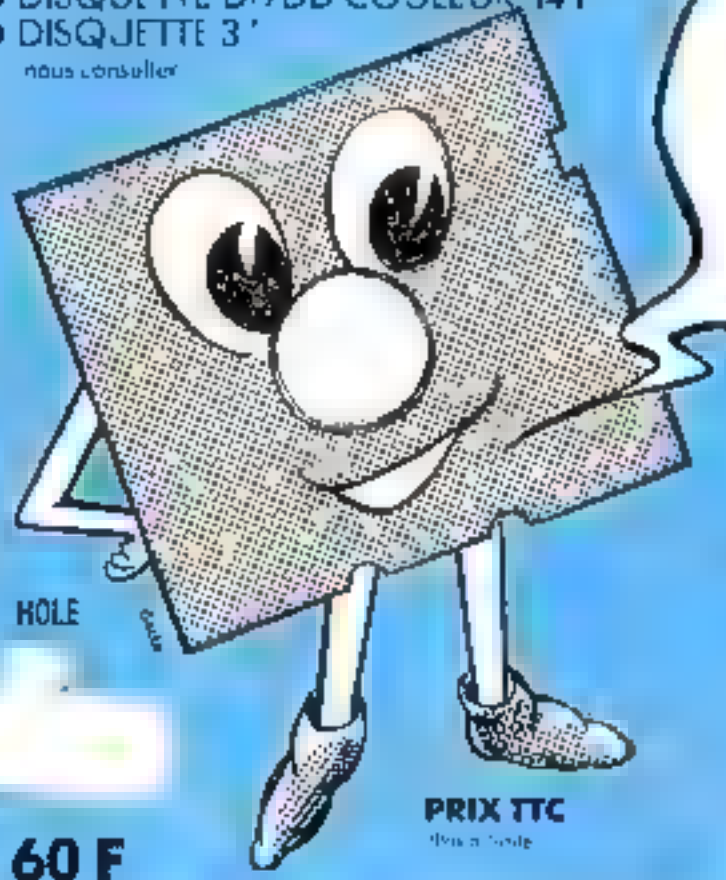
5' 1/4 SF/DD **4 F**** pièce

3' 1/2 DF/DD **21 F40** pièce

5' 1/4 DF/DD **7 F**** pièce

- 1 TH 173 + 40 Disquettes **300 F**
- 1 TH 170 + 50 Disquettes **340 F**
- 1 TH 174 + 70 Disquettes **465 F**
- 1 TH 172 + 20 Disquettes **550 F**
- 1 TH 170 + 50 Disquettes **510 F**

** Disquette [illegible]



60 F

PRIX TTC

TH 170
10 disquettes [illegible]
140 F

TH 171
145 F

TH 172
130 F

TH 174
100 disquettes [illegible]
185 F

CONTROL RESET

VENTE EN GROS
[illegible]

I.E.E.É. 11, Rue Saint-[illegible] - 75009 PARIS
Tél. (1) 45 51 51 45 - Fax 245 [illegible]

34, rue de Turin 75008 PARIS – Tél. (1) 42 93 47 35 (Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place-Clichy)

[illegible]

LES COMPATIBLES APPLE*

AD 501 AD 501 C
Drive 5 /4 entraînement direct
100 % compatible / /e 1050 F
idem pour /c 1250 F

CP 80 – 3190 F
Imprimante 80 colonnes, qualité courrier
130 cps graphique bi-directionnelle
friction traction, compatible
IBM* APPLE* EPSON*

HOLE
60 F

ZTM 122 moniteur 12'
990 F

MBS 3
support moniteur
orientable 180 F

SF/DD
DISQUETTES
AU DÉTAIL
5F 50

COFFRETS DE RANGEMENT DE DISQUETTES

JSK LX
joystick métal (e. //
160 F

PÉRIPHÉRIQUES

■ Adaptateur souris joystick	70 F
■ [illegible] de cartouche pour numérique mini mini	980 F
■ [illegible] de connexion découpage à 4	490 F
■ [illegible] pour numérique mini mini orientable, sept	900 F
■ Disquette [illegible] 01 CCU vendue par 10	49 F

CARTES

2 I/O	350 F
Centronics	350 F
128 k RAM	850 F
80 col 64 k RAM pour [illegible]	340 F
super serial	520 F
RS 232	380 F
Interface EPSON	360 F
80 col soft switch pour II	420 F
Programmateur d'EPROMS	570 F
Fenêtre TIL GALOS	490 F
Horloge	570 F
Autres cartes nous consulter	

COMPOSANTS

Mémoire dynamique 4164 64 bits	22 F
Mémoire dynamique 41256 256 bits	47 F
Eprom 2716	20 F
Eprom 2732	50 F
Eprom 2764	20 F
Eprom 27128	30 F

TH 170
70 disquettes 5 4
avec rangement
140 F

TH 174
192 disquettes 5 4
antistatique à fermeture
avec clés
185 F

TH 172
40 disquettes 5 /2
avec clés
130 F

TH 171
100 disquettes 3
avec clés
145 F

PRIX TTC

CONTROL RESET

34, rue de Turbigo 75003 PARIS – Tél. (1) 42.33.47.32

(Métros : Réaumur, Liège, St Lazare, Place Clichy)

VENTE EN GROS
[illegible]
I.E.E.E. [illegible]
Tél. (1) 45 51 51 44 – Tlx [illegible]

[illegible]

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Avec la venue de nouvelles machines (Amiga, Atari 1040 STF, Torche Triple X), le monde de la micro-informatique se réveille d'un engourdissement passager. C'est notamment le cas au niveau des logiciels. Prolog est en fête chez Borland, tandis que Forth affirme sa vocation universelle. Il ne faut pas pour autant négliger les autres langages, dits de 4e génération, qui descendent des grosses machines vers les micros. Quant à Turbo-Pascal, il se porte bien, merci !

Le temps est déjà loin où Marconi lançait le

considérablement

C'est ce que Konan Mirage vous invite à découvrir dans le numéro d'avril de *Personal C*

Si le microprocesseur n'est

Un simple coup d'œil sur la plupart de magazines SWL (Short W

de magazines SWL (Short W

Tout d'abord, de plus en plus de personnes prennent conscience du « village » qu'est devenu notre monde. Posséder des informations avant les autres c'est, ainsi que Sun Tzu le mentionnait déjà dans son *Traité de la guerre*, s'assurer le pouvoir. Mais avant de pouvoir, il faut déjà savoir. Aussi plongeons

champ utilité), les ondes radio sont caractérisées par leur fr

deux caractéristiques étant inséparablement liées dans la formule suivante :

Fréquence = Vitesse de la lu

longueur d'onde

Passons sur les détails et retenons simplement que les longueurs d'ondes qui nous intéressent se situent entre 6 000 et 0 mètres. Quant à la fr

elle est comprise

60 MHz. Les fréquences

télétypes se partagent la bande des 0 kHz à 550 kHz. Les ondes moyennes sur lesquelles vous écoutez plus de publicités imbéciles que sur la Cinq grâ

fameuses ondes courtes à haute fréquence qui nous

« Mais il nous embête

Le simple mot d'ordre

butant », direz-vous. Que

celle des modems

l'télétype » (RTTY en abrégé)

à pour numériques auxquels il convient d'ajouter un bit de

sente en pratique par deux fréquences audio (0 ou 1). A dire

Le FEC (Forward Error Cor

ables

contrôle) les cartes deux stations. L'émetteur transmet les données sous forme de blocs de trois caractères de telle sorte que le récepteur puisse immédiatement tester leur intégrité. Si c'est le cas, le récepteur envoie alors un message « bien

recteur. Ainsi peut-on transmettre des messages libres d'erreurs sur de très grandes distances mais seulement entre un petit nombre d'auditeurs (deux ou trois), à la différence du code Baudot utilisé pour les télétypes. Il n'y a pas de bit de stop ni de bit de start émis pour chaque caractère, la machine se calant en synchrone.

Il est nécessaire que trois n'avions pas encore abordé. Tout comme en Grande-Bretagne, français de ce mode de transmission s'assurait de la délivrance d'un brevet minist plume délivré après le passage d'un examen. Néanmoins, le vaut la chandelle quand on est mordu. Par ailleurs, rien ne vous empêche de vous contenter d'écouter de nombreux « copains » sont d'ailleurs équipés d'interfaces parallèle et série RS 232 C afin de pouvoir conserver ensuite les données reçues sur micro. Après tout, écrire un logiciel de transcodage Baudot ASCII ce

Modélisation en Prolog

Il y a presque une éternité que nous n'avions plus parlé de *Dr Dobb's* dans ces colonnes. Et pourtant. Bubbage sait si cette revue est excellente. Ainsi au sommaire du numéro d'avril trouve-t-on un sur Brie, le moteur d'inférences développé à **Boca Raton**, un autre sur un assembleur croisé

la modélisation de systèmes

capable de com

mept la possibilité de demander

contient a, grosso modo

tient, on pourrait choisir son nom, mais, hélas, les hommes

Prolog concerne l'usage de la

tion devra tenir entre deux pa-

pour être plus précis) la clause relationnelle qui est quant à elle définie par la règle devant constituer la première clause et être également entre parenthèses. De même toute autre clause qui devra être comparée à la règle se devra d'être « entre parenthèses ». Le premier objet (les puristes préféreront item) apparaissant dans chaque clause est le nom du fait ou de la règle, ce qu'on appelle une relation ou un prédicat. Après cette clause relationnelle, on trouve un SI implicite puis des ET implicites eux aussi entre toutes les autres clauses que comporte la relation. Un exemple valant presque — mille mots, prenons le cas de notre patient. L'assertion le concernant ressemblera à ceci :

(identificateur X Y Z)
nom Y Z)
prénom X Z)
n° sécu Z)

Si nous mettons maintenant cette assertion à plat, cela nous donne :

(identificateur X Y Z) SI (nom Y Z) ET (prénom X Y) ET (n° sécu Z).

Tout ce qui fait la puissance des règles de Prolog réside dans le fait qu'elles peuvent aussi bien faire référence à d'autres règles qu'à des faits. On peut donc, alors décomposer des relations complexes par une série de règles imbriquées dans d'au-

jusqu'au niveau le plus bas, c'est-à-dire celui où les faits sont référencés. Mais il est bien certain qu'il faut d'autres éléments pour remplir le dossier

« pancarte ». Avant d'admettre la personne il faut en effet vérifier s'il y a un lit disponible, si le patient peut payer, si tout bêtement les données concernant le malade ont bien été introduites, savoir qui s'occupe

vant va nous montrer qu'une admission de patient est possible (donc vraie) si l'on a un identificateur, une date d'entrée et non une date de sortie ni une date de décès. Il y aura donc une admission si la règle admission-patient est satisfaite. Pour

ez-vous que ADDCL ajoute une clause à la base de données

(hospitalisation X Y Z :-
identificateur X Y Z

(date-d'admission x Z)
NOT date-de-sortie y Z
NOT decedé-le z Z)
(admission X Y);
(/* admission du patient s'il y a de la place dans un service)
(service Y x)

/* Il faut bien faire le compte du patient précédent !!)

X))

x Y)).

De la même façon, en utili-

de clauses portant sur le docteur, la maladie, les soins, etc. il sera très aisé de spécifier les

nant le malade. Car c'est là un des atouts majeurs de Prolog : on s'en servir comme d'un véritable outil de spécification des objets et des relations contenus dans une base de données. Nous attendons vos pro-

De quelques L4G

Qui dit langage de 4e génération dit obligatoirement langage évolué, en tout cas plus évolué que ses cousins de 3e génération Cobol ou encore Fortran. Mais tout comme il existe une kyrielle de L3G, il y a également une grande quantité de L4G. C'est donc à un portrait de l'espèce que nous vous invitons en

d'articles parus dans le numéro d'avril de Software News.

Première question : qu'est-ce qui différencie un L4G de ses prédécesseurs ? Réponse : l'amélioration de productivité qu'on est en droit d'en attendre. Ensuite, il doit être possible d'en apprendre les bases en

simple interpréteur ou compila

répertoire, dictionnaire qui sera activement consulté à la base de

proche du langage naturel ou

de sélection booléenne, ou un générateur de rap-

contenir toutes sortes d'instructions de contrôle, du type IF ELSE THEN DO WHILE etc. Procédural en outre, dans la mesure où il simu

langage réside en ce qu'il doit permettre à l'utilisateur de déf

en code machine des séquences d'instructions qu'un type CHAIR SERA PARTIR DE

information une fois les don

n L4G doit également dis-
poser d'un microtraitement de
texte et de liens lui permettant
grands systèmes. Une raison à
cela : la plupart des L4G (tels
Ramis II et Nomad2 (dont
nous avons pu tester la version
micro), viennent de la grande
informatique. Dans certains cas
même (Mapper), il faut adjoin-
dre au micro une carte d'exten
pour pouvoir les faire fonc-
tionner sur PC. En plus, les L4G
doivent être entourés d'un en-
semble de packages augmen-
tant leurs possibilités, tels des
outils graphiques, statistiques
etc.

Revues françaises

Qui osera encore dire qu'à
l'instar de l'Angleterre, la
de la
de la
gie de
de
que
pour
Nous
un
Mais
dans
des
PLNE
pour
Mais
quand
Mais
Mais
Mais

a donné les instructions Add Immediate, Subtract Immediate, Compare Immediate et Load Immediate. Les 18 instructions ont été divisées en 8 classes, avec 3 instructions d'accès indirects, 8 de calcul d'adresse, 16 de branchement et de saut, 3 de « rapp », 13 de mouvement et d'insertion, 3 d'arithmétique, 6 de logique, 5 de décalage, 7 de contrôle système et 2 enfin nos amies les fameuses Load et Store ! Enfin signalons que le compilateur emploie certaines techniques modernes autorisant notamment l'analyse d'une chaîne de traitement durant laquelle une même variable est employée, ce qui permet une utilisation optimale des registres et du générateur de code programme. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Études et Rapports informatiques*.

Un dernier mot pour sortir du domaine français. *Mémoire Vive* n'est plus, vive *Archibald Magazine* dans lequel vous trouverez un très intéressant dossier sur les applications du Minitel en entreprise, dossier dû à la plume de Dominique

Dore qui, par ailleurs, et cela va en intéresser plus d'un, vient de créer F.A.F.R., une association qui met à la disposition des associations un serveur dans lequel on dispose de 10 pages pour s'exprimer et qui fournit en plus, des rubriques calendrier, annuaire, manifestations, petites annonces etc. La cotisation est de 300 F, un prix associatif !

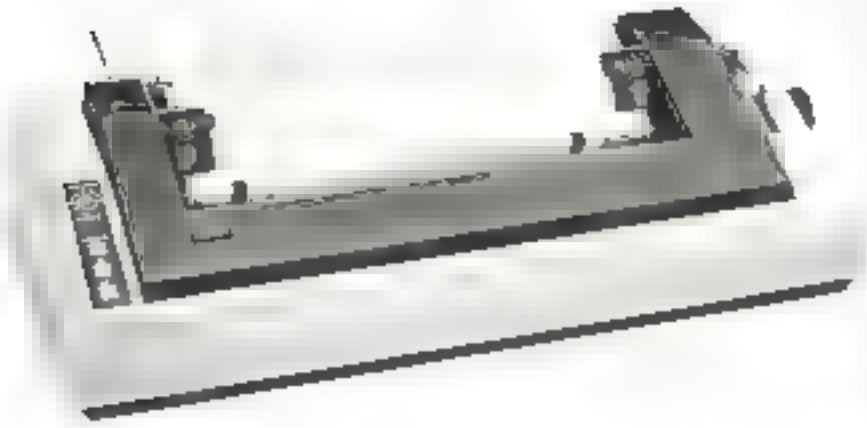
Ceux qu'intéressent les fractales seront ravis du programme de dragon fractal développé en MacForth et qu'il est le premier d'une série consacrée à la création d'un système de fenêtres. Signalons que l'implantation proposée est donnée en pseudo-code et est Apple Pascal compatible, ce qui est un peu juste toutefois. Cela s'explique dans la mesure où il fut primitivement développé sur un Apple II+. Mais rien ne vous empêche de l'améliorer notamment en prévoyant l'ouverture de plusieurs fenêtres superposées. Pour ce faire songez à créer un tampon emporte-pièce qui sauvegarde l'unique zone à recouvrir. Une astuce possible consiste à vectoriser votre tampon de façon à ce que les recouvrements successifs bornent l'empilement des fenêtres.

En bref

Passons maintenant à la presse germanophone. Tout d'abord, *Chip Magazin* qui poursuit sa série d'initiation à l'assembleur du 68000 et qui, par ailleurs, vous invite à découvrir 12 nouveaux ordinateurs. Un article a particulièrement retenu notre attention : il concerne l'utilisation d'un logiciel de calculs statistiques sur PC lorsque on y applique un BOOT ERROR. Il vient en effet s'emparer de la partie du disque qui contient le système d'exploitation et la remplace par un petit programme qui se trouve toujours dans le tampon de travail de la machine. Pour en savoir plus, reportez-vous à un programme assembleur écrits nécessaire de copier les programmes ASMTEXT.COM et DEASCOM sur la disquette contenant WS.COM. Pour entrer le programme, vous utilisez le mode N d'un document ASCII de WordStar.

De *Computer Persönlich*, nous relevons particulièrement deux articles : l'un porte sur la base d'essai de Fabio Tadini et date de plus de trois ans, l'autre est un test de trois programmes d'échecs. Tous les trois ont pour nom Turbo Pascal et sont signés de Philippe Kahn, venant d'ailleurs en premier lieu de programmes proposés dans l'ensemble des revues allemandes sur ce thème. Mauvais ■

LE TEXTE LE PLUS MINIATURISE DU MONDE



A l'aide d'un faisceau électronique les mots Marlotar peuvent être gravés sur cristal taillé de [illegible] l'université de Cornell U.S.A. en 1984.

Nous le savons, notre imprimante ne peut relever ce défi. Mais toutefois l'imprimante matricielle Facit 4574 permet la micro-impression avec des caractères légèrement plus grands. Elle offre outre les polices multiples, la qualité courrier et le graphique. Vos documents gagneront en souplesse [illegible] un matricielle [illegible] est qu'un membre de la grande famille des imprimantes et traceurs Facit pour votre PC.

[illegible]

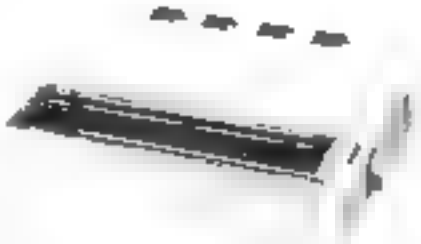
FACIT

[illegible]

Facit 4574 : 132 colonnes, 180 cps, qualité courrier, polices multiples, graphique, émulations IBM Proprinter et Epson FX, interfaces série et parallèle.

SERVICE LECTEURS N° 168

PANASONIC
Groupe MATSUSHITA



imprimantes pour
PC et MAC

JB 3300
Portable compatible PC
Ecran plasma 600 x 400

RL H7000
Portable compatible PC
Ecran cathodique
Imprimante intégrée

QUALITE ET PRIX IMBATTABLES !

Distribué par I.E.F *Documentation et prix sur demande*

OLIVETTI
M 19

M 19

Le dernier né d'OLIVETTI.
Compatible PC 256 K avec écran et 2 lecteurs 360 K
(disque dur interne et module ***TURBO*** *en option)*

13.900 F HT

Une grande Marque, un petit prix

Disponible chez **IEF**

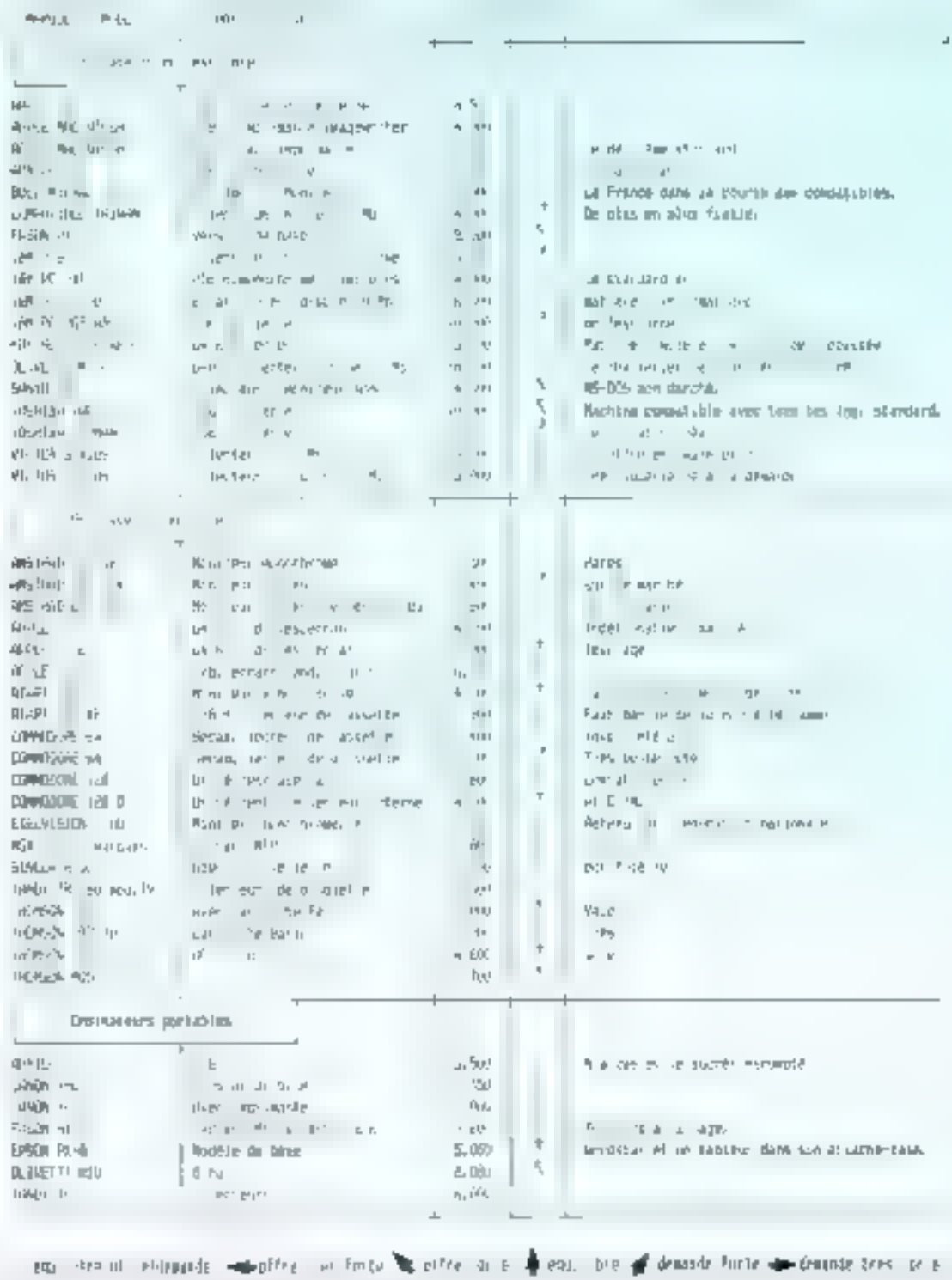
I.E.F. 2-7, quai de Salmgrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Télex 200210 F Tél. 45 57 74 74

COTE DE L'OCCASION au 1/6/86

Communiquée par ORDIN'OCCASE

8, bd Magenta 75010 Paris Tél. 42.08.12 90 Minitel 42 39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon-Tél. 78.95.48 98 Minitel 78 95 36.82



Ordinateurs portables

EPSON PX-8	Modèle de base	5 050	
OLIVETTI M10	8 Ko	2 000	

= équivalent neuf disponible ◆ = offre ▲ = demande ▼ = équivalent bas ◆ = demande forte ◆ = demande très forte

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPÉRÉES, FACILEMENT CONSULTÉES...

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matière et concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories.

Les Ventes et les Achats de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise) puis pour la province : sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

Les Programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie Divers, vous trouverez les échanges, les recherches de documentations, schémas, les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers et enfin, une rubrique S.V.P. dans laquelle vous pourrez déposer votre nom ou le numéro de votre boîte postale, afin que vos correspondants puissent vous écrire sans que votre adresse soit publiée.

Paris

Vds Amstrad CPC 664 coul mon 256 K soft ≥30 K + progs 5 500 F P Angoulvent. Tél. 42.61.85.20 ap 20h (16 h).

Vds Amstrad CPC 6128 monochr livre + manuels, 3 800 F P Malapert Tél. 47.43.42.38

Vds CPC 664 clav + 11 disq. disques + magnéto + jeux cass. K7 CPM Logo + joystick. 6 livres Amstrad. 8 000 F Alexandre Tél. 43.63.03 (dom ap 21 h) ou 45.55.50.07 (H.B. 9 h à 18 h).

Vds Amstrad CPC 464 clav + logic. 3 000 F Tél. 45.75.15.05.

Vds Amstrad CPC 464 monochr lect disq + Parlec Pascal Jeu FinWars + Micro Application n° 4, 5, 6, 7 + clé Amstrad + plus, 5 000 F Tél. 45.08.77.71.

Vds Apple IIe 2 drives, mon. Sanyo, imprim. prog. GP 100, cartes Z80 (CPM), 16 K 16 c, péritel, parall. 80 col. joystick, Kraftpad + nbx logic. 6 000 F Tél. 39.51.12.53 (soir).

Vds carte AppleTalk + log. 2 500 F carte modem, num. auto 300 bauds pr Apple, 900 F jeu. Fischer Technic spécial 2 500 F. Rydel, 72 rue d'Aubervilliers, 75019 Paris.
Tél. 42.40.87.29 (HB).

Vds Apple IIe 128 K, 2 drives, cartes CP/M, 80 col. clav nbx progs, 300 F (expl.) clav 800 F C. Billet Tél. 86.84.56.46 (jour.) ou 43.47.06.95 (soir).

Vds Apple IIe, 128 K, carte 80 c. mon. Apple, drive, 10 000 F A Maciey, 68, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. 45.33.64.19.

Vds Macintosh 512 K 10 366 F + Brother Tél. 43.55.52.62 ou 64.38.87.38 (répondeur) Bassoli Tél. 45.80.92.

Vds Apple Enrichie carte carte clavier Qwerty + Azerty + carte gph. 3000 F Rabiqua. Tél. 42.84.50.01.

Vds Apple IIe + drive + mon. + joystick imprim. Starbase 160 logs. 10 000 F Tél. 42.07.15.31 (ap. 20 h 30).

Vds carte 80 col. et pr Apple IIe av. doc. 750 F disq. 3" 1/2 pr boîte de 10 : 75 F pce avec prg. de Basic av. doc. 150 F. Tél. 48.74.88.00 (soir).

Vds pr Apple Interf. MIDI 800 F + progs d'export + carte 80 col. 490 F 280 : 300 F + compil 64 K pour 5 300 F 4164 neuves 8 F pce. Imprim. Star Gemini GP 100, 1 50 F Alain Tél. 45 22 58 80 (H.B.).

Vds Apple IIc + moniteur IIc clavier joystick + nbx logs Z80-81 16 K + clav minuscules + progs divers mod. électr. F Marc Tél. 42.44.11.28.

Vds Apple IIe + drive Apple + drive Taxan + carte VL + mon. vert souris + carte Chat mauve + Z80 + carte Supercarte Imagewriter 5 rouleaux clav. + joystick, 16 000 F. Olivier Tél. 43.58.45.84.

Vds Apple IIe + ex 128 K + Z80 + 2 drives + cartes + mon. Imprim. thermique, 10 000 F Olivier Tél. 42.64.48.96 (ap. 20 h).

Vds Apple IIe (6502, 64 K) 1 drive + contrôl. carte Eve (or 80 col. 64 K en + Ins mat.), Tecom 4108 Vision 2 souris, joystick, périph 1001 exist. livres, 11 000 F. Pignolo, 38, rue Edgard Faure 75015 Paris.

Vds Apple IIe + 2 drives + mon. RVB + carte 80 col. + carte SSC + nbx logs (80), jeux, util. 15 500 F (table + déplieur 5 950 F).
Tél. 46.28.23.61.

Vds Apple II + + drive + souris vert + carte mag. + carte 128 K + logs jeux, 4 000 F.
Tél. 43.42.27.78 (ap. 19 h).

Vds Apple IIc + mon. vert Gladiator joystick + souris logs jeux, 6 00 F Dominique.
Tél. 43.48.01.40.

Vds Apple IIe + mon. vert + drive cartes Z80 + 80 col + 128 K + joystick DOS 3.3 CP/M + Pascal (UCSD) Fermer Basic + Logo doc. opérat. nbx jeux util. 11 700 B Rolet.
Tél. 34.62.97.25.

Vds Apple IIe mon. vert lect. carte + Pascal doc. 8 000 F div. progs (jours, duodime, Multiplan, Multi 80 col 64 K), Graphos, 50 rue Pellaport, 75020 Paris. Tél. 46.36.86.62 (HB).

Vds Apple IIe + 64 K carte 80 col 2 drives mon. vert, Z80, Microsoft, compil. Basic, Pascal UCSD, progs, doc. clip vidéo, 8 000 F. Luc 42.03.12.76 (dom.).

Vds carte 80 col pr Apple IIe, 300 F Tél. 42.85.06.40 (bur.).

Vds lect. 3" 1/2 400 K pour Macintosh, 3 200 F Antoine. Tél. 48.87.13.36.

Vds Apple IIe 2 drives + mon. vert + carte 80 col + 128 K carte Super vérif + Imagewriter nbx doc. divers Pascal, Lisp, Prolog, doc. + nbx progiciels 7 000 F (valeur 8 000 F), rue Schubert, 75020 Paris. Tél. 43.72.78.45.

Vds Apple II Europlus, 128 K + 2 drives + mon. vert + carte 80 col. Vermeer + nbx logs (CAO, dessin) jeux + prog. E 600 F (revue Tendance de Philippe).
Tél. 45.85.86.35 (ap. 18 h 45).

Vds Mac 512 K + imprim. Imagewriter + modem Appli + nbx manuels sous pochettes souris + Batrox, rue Breuil, 75008 Paris. Tél. 43.24.58.58.

Vds Apple IIc + mon. vert souris stand Applications Graphworks + Version Calc + budget Dat. nbx logs. Tél. 45.21.31 48.

Vds Macintosh 128 K nbx logs Basic Pascal-UCSD ASSEMBLER, Mac Draw, Mac Project Draw jeux, doc. 18 000 F Tél. 45.81.26.56 (ap. 19 h).

Vds Apple IIe + mon. 2 lect. cartes 80 col + imprim. + progs. Tél. 45.11.84.46 (bur. 42.41.52.40) (dom.).

Vds Apple II+ 5 000 F mod. vert 800 F + drive cont. DOS 3 F + progs. A 300 F le tt ou séparé, 48, rue Ramponeau, 75020 Paris. Tél. 43.66.87.81.

Seine-et-Marne

Yvelines

Essonne

Hauts-de-Seine

Seine-Saint-Denis

Val de Marne

Val-d'Oise

Nord

Centre

Vds **Macintosh** 128 K + lecteur + Valoriser + Chart Item Vends, 3 500 F Presqu, 4, rue du 8-Mai Revalaine, 38113 Livet-et

Vds **HP-85** B + module numérot + pas cables + doc valeur 10 000 F Tél. AT.21.36.83.

Vds **IBM** PC 256 K 2 lect cble sans écran 14 000 F Tél. 38.35.04 (bur) 38.70.

Vds **ZX-81** + 16 K clav ABS ALT + livre 700 F Hippocrate, 12, rue de Lampdia, 83170 Lampdas. Tél. 73.61.74.33 (rep).

Vds **CBL** 128 K + Pascal, Logo Ass. 48000 Toolbox, cours Basic jeux 3 000 F (hebdo, vert 40/80 col. **Zenith** 700 F Tél. 55.75.72.13 (bur. 18 h).

Vds **Tavernier** St Ignan Satu 183, cr/Print bac à clav. 8 connect carnet CP 09, AAU 356 K (V.5/32 HD 09 doc rempage 7 000 F Tél. 56.20.25.29 (W-E).

Vds **Vidéo Génie** 48 K av EQ-301+ carnet RS232, Bus ULA 80 écran dessiné 2 lect imprim bdg nbx progs util jeux etc nbx livres, 1 000 F P. Mithant, 2, place Hume-Grand, 45000 Orléans.

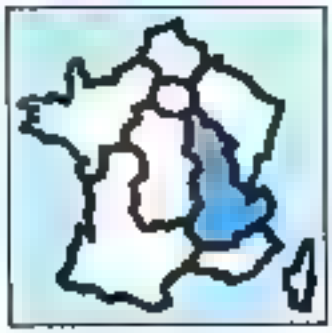
Vds **imprim. Epson** + interf pour Ambdrand Stéphanois ou **Apple II** + quille, 2 500 F Tél. 55.53.10.18.

Vds **ensmbl. cpt Texas** 4GB écran + clav 3 000 F livres Ass. du Spectrum, Programmer en Ass. Jeux Vidéotex 20 F pièce + L. Fig Tél. 38.76.94.28

Vds **Talkscript** TTY KBN av. ver. perfo ruban 800 F Becquerel, 38, Bas-et-Re Crem 26500 Saint-Marcellin Tél. 3.. 88.47

Vds ordinat. numérisé de **PDA, Micro-Systèmes, Vend de poche**, etc. C. Moures, 14 av. Jean Jaurès, Charbonnières-les-Vieux, 63340 Saint-Germain-Lembron.

Centre-Est



Vds **Apple II**, vds clav. numér. sép. Apple, 700 F, imprim CBM 802/A, 100 cps, 80 colo., interf + 200 F, carte 80 c + 64 K 900 F, vds 300 titres progs. R. Chirun, carrefour Lavoisy, 91170 Gas. Tél. 50.41.51.87

Pr **Apple**, vds **modem** Dignosec, 2000 ATL plus, 400 F, carte porte-parallèle, 500 F, log. FR simul. pal. 150 F, 25 m² de Ports et 40 m² de rangement, M. Faucher, tél. 78.27.36.54 (rep. 18 h).

Vds **Graphics Tablet Apple II** + carte avec plusieurs progs, dessin mesurable sur écrit, 3 000 F, imprim. **Apple IIe** origin. multiv., + 300 ... P. Samuel, Montcourt, 10190 Lesgnes Tél. 80.93.21.07

Vds **table graph Apple** av. interf. pr IIe et log 5 000 F Tél. 74.41.54.31

Vds **Atari 800 XL** clav. ATARI imprim. 1020 + tablet 1027, 2 manet., interf Pascal, 150 plus progs, 3 000 F Tél. 80.41.19.85 (ap. 18 h).

Vds **Canon AX1** prof. monit. + 2 drives, imprim + log. financ. + stock + compta, 15 000 F Tél. 87.20.16.08

Vds **Casio FX-602P** mod + progs, 350 F. Florian Thon, 24, av. Gambetta, 85300 Jolgny.

Vds **PB700** Pocket + 3 mod + progs sur K7 programs + docs + câble magnéto, prix 1 000 F à Drulet, 35, rue du 4-Août, 69100 Villeurbanne.

Imprt FA2 Kit pr **PB100/200** interf imprim FP12 150 F et 500 F les 2, 850 F, câble imprim./prolong., convert 25 broches longueur 3 m câble de cassette inverse RS232, 250 F, et ... 73.95.77.58

Vds **Commodore** port. 3264 écran clr lect 5" + nbx logs éducat. jeux, 5 500 F, interf Midi + nbx logs musique (composeur, séquenc. échange), 500 F. Tél. 74.04.01.30

Vds **MO 5** + lect K7 et doc 1? jeux, Forth 500 F (Poitiers). Tél. 78.32.22.62 (le h à 20 h et sam. a.-m.).

Vds portables **Olivetti M10** 28 K, 3 500 F, **Epson PX8**, 7 300 F. Peri Tél. 76.96.48.48 (soir).

Vds **Orio Atmos** 65 K, Périst + mém. + 220 logs + revues, mod, 1 500 F ou éch. CPC 464, magnéto + K7 Beau, Les Pâquerettes, 88700 Saint-Pierre-de-Chandieu Tél. 78.40.92.76

Vds **VG5000** modulateur Secam, neuf, livré + lect K7, 50 progs sur K7, 800 F. Michel av. Hans-Beckhamps, 01700 Miribel. Tél. 78.55.01.06 (ap. 18 h).

Vds **cause** format ICS, matériel log. neuf, 4 000 F. Tél. 78.43.38.27 (ap. 18 h).

Vds **revue Elektor** n° 27 à 59 et 31, 30, 32, 34, 350 F, cartly, 8, rue des Epoux, 69100 Villeurbanne. Tél. 78.84.21.18

Vds **collect. Micro-syst.** n° 20 à 52, 200 F. Bataille, 85, rue 14-Mars, 69100 Villeurbanne.

Est

Vds **Amstrad CPC 6128**, bon. livre + imprim. neuve, G. Hochstrasser, rue des Tuileries, 51230 Sermaize-les-Bains. Tél. 26.73.21.21

Vds **ZX-81** dernier cpl 16 K + livres + 16 K? + revues + PAO, Apavages Nancy, 12, rue Val-d'Ajol, 54840 Clos. Tél. 76.33.05.30 (18 h à 21 h).

Vds **ZX-81** clav. + cpl 16 K + livre explicat. 87 cause-briques, perdu, 600 F. Arnaud, 61, rte de Metz, 57070 Scy-Chazelles. Tél. 78.07.19.56 (rep. 18 h).

Vds **TRS-80** mod. 4P K, clav. + imprim. CMP 100 150 cps, jeux et parti logs (Compta, Vendas, EDIASM, Visicalc, cours Basic jeux + livres, 6 000 F. Tél. 88.56.00.30

Vds livres pr le **TRS-80** et **imprim. DM 80** av. dérouleur de papier 800 F. P. Favrot, La Forge, 42520 Saint-Martin-d'Estreaux. Tél. 77.64.09.75

Vds **Jeanie** 2 lect. 5" neuf, clavier + multifich + logo. Forth, 3 000 F. D. Guinnebac, La Prade, 26760 Beaumont-lès-Valence

Vds **imprim. MTM** 2 colonnes, 500 F + **imprim. Kaga**, 1-80 pol. 2 000 F. Tél. 56.63.36.01

Vds **imprim. DMP1 (Amstrad)** sortie Centronics garantie 500 F. Bender SAS, Collonges-sous-Salève, 74160 Saint-Julien-en-Genevois

Vds **carnet Magicboard** graph. clr + ombrelo, Soppy, nbx progs, nbx livres, 6 000 F. Magnétoscope, 951, av. de Lattre, 21000 Dijon Tél. 80.51.18.41.

Vds **dépanneur**, remplac. vent, 600 F (Meyzieu) Tél. 78.04.20.83.

Vds **motodrive CBM8050/LP** + cordon CBM-IEEE P. Favard, 43, rue Général-Michel, 69100 Villeurbanne Tél. 78.85.14.81

Vds **Apple IIe** comp. 3 500 F. Lapharina. Tél. 87.85.27.20 (h.b.).

Vds **Apple IIe**, 256 Ko RAM, monit. 80 colonnes + Flash Card, gest. fich., Mouse Paint, sup. vis. 20 km de la Maison Rose, 67250 Surbourg. Tél. 88.80.58.27 (rep.).

Vds **Epson-Logo** av. doc. pr **Apple IIe**. Tél. 84.51.11.87 (soir).

Vds **Apple IIe**, 128 K, 80 col. + prévus, monit. carte Z-80 DOS et imprim. joystick, nbx logs pr class. jeux et div. (60 disq. + plus disqs pr livres), 15 000 F. Tél. 88.84.21.86 (ap. 18 h).

Vds **Apple II +** 64 K, 80 col. + 2 lect. + carte Z-80 + carte imprim. Epson, monit. vert, nbx logs, 100 disq., 6 000 F. Hamlet 31, bd St-Symphorien, 57550 Hayange.

Vds **Atari 800 XL** av. livres, 600 F. G. Sarda, 57270 Jolcourt. Tél. 87.52.11.14.

Vds **Atari 520 ST** cpte et 2 logs M.A.P. 8 000 F. Pierre, Orsi, 38-301 quartier Reymond, 57160 Moyeuvre.

Vds **joystick** Micro Adpel neuf, 200 F. P. Houbre, 26, bd Victor-Hugo, 25200 Montbéliard.

Vds **Exel Micral 30/35**, 256 Ko RAM, 2 lect 800 Ko, écran 5 Mo, écran graph. vert, clav. 102 touches, sup. Prologue, nbx logs, 26 000 F. Tél. 84.21.22.52.

Vds **Commodore 64** + magnéto + nbx. + nbx progs sur K7, 2 500 F. Tél. 78.87.04.65.

Vds **Commodore 64** équipé Speed Dos + drive 1541 + lec. K7 + 2 manet. progs sur et sur 4 000 F. Cassiers S.P. 69650 Pramiès, 263 39 A. Tél. (NR 7[illegible]

Vds **Hector HR** 64 Ko Basic bilingue Forth Assembleur + RAM, joystick, Périst. nbx K7, livres, etc. Prat (bon), imprim., câbles, 1 000 F. Chevigné, 67200 Strasbourg. Tél. 88.28.15.47 (bur).

Vds **Junior Computer** + soft + schémas + progs, 700 F. Alléguède, 7, rue de Longueville, 36000 Charleville. Tél. 24.33.32.15.

Vds **Hanimex MTX** 512 Ko RAM, Assistant, allée des Boulleaux, 67130 Neuvilla. Tél. 88.68.10.26 (ap. 18 h).

Vds **MO5000** sous relief + carn. ext. 16 K + 2 joysticks + 10 K? (jeux, etc.), bon état, 1 + interf. joystick, nbreux, cordon, 600 F. 9, cours Fernand-Lassalle, 63710 Chamalières.

Vds **ZX-81** ext. 16 K, clav. ABS + carte graph. 32 FLM, 350 F, lec. 30 K? ex., Utilit. 450 F, lot livres, revues, 300 F, le tout, 700 F. 8, Royau, Bourgoin-Jallieu, 38140 Chèvres-Jallieu.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K, vers. Z-80, sous vers. K7, imprim. Print, 900 F. Tél. 46, 78 48 (bur. 16 h).

Vds **TI-99**, magnéto, manuel, modulateur, 30 progs dt Basic étude langues, peut budget, etc., 4 livres, magazines, 300 F. Clément, 1, rue des Bouvreuils, 67200 Strasbourg. Tél. 88.44.29.18.

Vds **Tele**, compat. Apple II, 64 K, monit. + drives, 5 000 F. Roy, 9, rue de Chevrière, 5291 Bologne.

Vds **imprim. Logabax LX180**, 180 cps, 1 700 F + dog. av. Traverse, sup. Forth, Fortran, T. Pascal, Lang. C, Silicon, graph. Dynacad, Voltaire, Stylographe. Tél. 83.75.10.84 (ap. 19 h).

Vds **imprim. Mannesmann Tally MT-86**, mémoire, 4 500 F. G. Hertz, 9, rue des Charmes, 67520 Soultz-Wasselonne.

Vds **imprim. Star DP510**, interf. sans, et nbre RS232, 100 cps, 80 col. buffer 4 Ko, 500 F. A. Hess, 4, rue Adrien-Hofmeister, 67100 Strasbourg. Tél. 88.84.87.92.

Vds **moniteur**, 12 p. **CBM** vert 700 F + moniteur 12 p. **Goldstar** vert 700 F. Tél. 87.87.88.82 (ap. 18 h).

Vds **IE** datest 3.5" RMS High-Focus MC pr **Macintosh**, 300 F + drive ext. Hitachi HFD 3056 in. Stock 900 F. Wiedemann, 24, rue du Sanatorium, 67200 Strasbourg. Tél. 88.56.00.43.

Ouest

Vds **Apple IIe**, monit. + souris + tablette + budget, jeux + 10 disq. Tél. 53.28.56.65 (ap. 18 h).

Vds **comp. Apple II +** 64 K, 80 col. + 2 drives, monit. joystick + nbx nbx. logs et jeux, 7 000 F. **Imprim. Seiko DP 100A** + carte, 2 000. Le Guen, Tél. 99.60.66.18.

Sud Ouest

Sud-Est

Vds **Apple IIe** ... 80 c. ... sous ref Apple ... Apple Mouse ... 3615 Marseille ...

Vds **Apple II** 48 K ... 1 500 F ... Rosier ...

Vds pr **Apple II** + ... DOS 6502 ... Doc ...

Vds **Microbi 96-56** ... 15 000 F ... Epson ... 15 000 F ...

Vds **Commodore 4032** ... 2 500 F ... 91000 ... Tél ...

Vds **Oasis II** 5806 ... 256 K ... 10 000 ... Tél ...

Vds **Hewlett-Packard** TS-C ... 1 850 ... Tél ...

Vds **HP** ... **Oric Atmos** ... 500 F ... Tél ...

Vds **TTT 3030** ... Tél ...

Vds **Oric Atmos** ... 50 logs ... Tél ...

Vds **Atmos** ... 50 progs ... 30230 Boucoiran ...

Qmp ... 500 F ... Tél ...

Vds **Atmos** ... 500 F ... Tél ...

Vds **MG5000 Radiola** ... Tél ...

Vds **Rainbow** 128 K ... 300 K ... 95 000 F ... Tél ...

Vds pr **MZ 700 Sharp** ... 700 F ... Tél ...

Vds **Sharp PC** ... Tél ...

Vds **Spectrum** 48 K ... 900 F ... Tél ...

Vds **Minitel CL** ... 1 000 F ... Tél ...

Vds **cahier Alice** ... Tél ...

Vds **Thomson** ... Tél ...

Vds **THEMIS** ... Tél ...

Vds **Zenith** ... Tél ...

Vds **Imprim Seikosha** ... Tél ...

Vds **Seikosha** ... Tél ...

Etranger

Vds ... Tél ...

Vds **MPF-2** ... Tél ...

Vds **TRS-80** ... Tél ...

Vds **Hitachi** ... Tél ...

Vds **PC** ... Tél ...

Essonne

Ach ... Tél ...

Ach **CBM 64** ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Vds **Atmos** ... Tél ...

Vds **Rainbow** ... Tél ...

Val-de-Marne

Ch **Apple II** ... Tél ...

Ach **Sharp MZ80B** ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Val-d'Oise

Ach **PET 2001** ou **CBM 3023** ou **CBM 8032** ... Tél ...

Nord

Ch ... Tél ...

Ch **Imprim. Prestar** ... Tél ...

Centre

Nouveau ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Centre-Est

Ch ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Prof ... Tél ...

Est

Ach ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ouest

Ach ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Sud-Ouest

Ach ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Sud-Est

Ch ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ch ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Ach ... Tél ...

Amstrad

Privez **Amstrad CPC 464** ... Tél ...

Amstrad ... Tél ...

Vds ... Tél ...

Amstrad CPC 464 ... Tél ...

Amstrad 464 ... Tél ...

Vds ... Tél ...

Amstrad ... Tél ...

Quand vous remandez à une annonce il suffisez pas d'un mot pour annoncer la fin de vos problèmes : vos échanges en attente ou tiles.

Par ailleurs, cette fois par annonce commerciale, vous le savez sans doute, peut-être des logiciels du commerce et vu l'intérêt des programmes parmi d'autres vous vous consacrons dans d'être vigilant.

Amstrad

Privez Amstrad CPC 464 ... Tél ...

Amstrad ... Tél ...

Vds ... Tél ...

Amstrad CPC 464 ... Tél ...

Amstrad 464 ... Tél ...

Vds ... Tél ...

Amstrad ... Tél ...

Apple

Atari

Commodore

IBM

Oric

Vds progs pr **Oric Atmos** pc invent 64 F Gravon 4 rue de Rom 69004 Lyon-Cr-Rousse

Pr **Atmos**, vds logo ch, commerce ling Mégote Plant 120 F Invention 50 page 40 F Roland-Garros 50 F Gargantua, anim 80 F etc Lallouet Tél 46 07 45 01

Atmos en contact pr ech progs sur disket Ch progs Everyday Practical Programs Assembleur A Saint-Hubert 69 F 116 78022 Lyon cédex

Atmos, vds progs ch contacts partout Bordeaux (Mr Lang 9 Viganeaux Tél 56 50 07 pap 19 h

Ach progs pour Oric **Atmos**, V Pouget Saint-Jean-de-Liversay 17 Courçon Tél 46.01.84.25 ap 19 h

Orix/Atmos ach vds progs sur disk (Microdisc P de Monteix 3 rue Olivier-Beauregard 91380 Chilly-Mazarin Tél 69 10 11 75 ap 18 h

Atmos ch progs K7 plus plans créer soft vidéo ou plan permet Fonc signaux Canal su Atmos G Eveleigh 4 cr du Bivouac 69310 Pierre-Bénite Tél 78 51 14 27 ap 19 h

Ech vds progs pr Oric Atmos K7 Jusqu'au 25 déc 3 Cas-Du-Fret 56700 Hennebont Tél 29 68 11 16

Ech pr Oric **Atmos** K7 Le secret du sorciers Trad'Atm 15 F Logon Flight 40 F Defence Force, Chess 3 Simon 3 6 rue du Petit-Chemin 94200 Montévrard

Atmos ach logiciel de prêt dans vosges L Mangin 52 rue de Lorraine 88450 Vecoux Lorraine Tél 29 65 11 76 le S

Atmos ch tout webdisque ayant réussi à faire progs qui tournent pour toutes pages K7 Corrière Hector 14 Fauconnet II rue G Renaudot 17700 Aiguen-Ollet 16 46.96.25

Atmos ch contacts pr ech progs sur K7 Progs intéressés Jérôme rue Lamartine 44 Saint-Nazaire 42 rue R Javot 44600 Nantes

Sinclair

ZX-81 ch possess pr ech progs (K7) Jacques D Blanchisserie TOT 28 Alphonse-Daudet Saint-Pierre-du-Mont 40000 Mont-de-Marsan Tél 58 75 89 27

Ech jeux **Spectrum** nombreux, appeler The Way Sorcery Or Jet Set Willy G Parmentier 174 rue Charles-de-Gaulle 78450 Villenneuve-d'Ascq

Spectrum 48 K ech vds progs K7 F Courtet 8 rue des Avocettes 85300 La Faroudière

ZX Spectrum ech vds progs P Cazeck rés des Graviers bât 12 94730 Villeneuve-Saint-Georges

Spectrum 48 K ech vds + de 500 progs Ch contacts ayant même mat pour E Depernet 93 rue Malbec 33000 Bordeaux

Tandy

TRS-80 mod 4 ch progs sous TRSDOS Ecr à CP/M 2 pr poss ech U-L Dantelly 43 rue Pasteur 56510 Hennebont

Ch tt progs pr TRS mod de disq de K7 et aspect pratiq T Lambert 8 bd 260 01700 Miribel

Vds prog pr **TRS-80** mod disq CP/M, Visicalc, Superscript Forth Wordstar 80 dBASE Chret rue Courcouse 37210 Beaune

Thomson

Vds progs jeux ou utilit sur disk pr **MO 5, TO 7 TO 7-70, 200** F + fr 5 jeux à 100 F pce P Verdet 18 la Falaise 94370 Sucy-en-Brie Tél 45 90 18 ap 19 h

Vds K7 jeux pr **Thomson** Seach Hunt, Las Vegas, 5e Axe Tél 16 (1) 47 54 85

Thomson MO 5 vds ou ech progs Aigle 3 Or 120 F "D" 120 F Scrabble 50 F Mandarin 100 F Pyrame inconnue 125 F Bud 120 50 F Olympy 80 F 8 rue Gambetta 78110 Le Vésinet Tél 75 28 Bdpas 14 h

MO 5 2 jx pour ado Puzzle 3 frau-island, 75 F pce Aigle d'Or 60 F Deux au stade 70 F Face 30 F Cube Base 60 F Karaté 120 F Top chrono, 150 F 5e Axe 150 F ordres conseil 13 jeux 150 F Tél 16 48 48 82 81

Divers

Alphatronic PC ech logs Wordstar, Calc-Star, FileS-PC ctre autres jogs M Vaillard, rydes 61 Sos 66027 Perpignan Cedex Tél 68 61 12 10 ap 18

Vds pr **TI 99** Basic et 400 F jeux rogn 400 F Deathstar 250 F échecs 200 F Adventureland 250 F Gestion Fich 300 F jeux rogn 300 F Othello 120 F Editeur-Ass 180 Alexandre Tél 16 48 31 55

Wang PC ech annuaire E Dubois rte de Montesson Chaingeons 84500 Bollène Tél 90 30 09 07

Canon X 07 progs vraiment partagés heures d'ex gde Objet Automatique Translat sur Epson 500 F S Pizzorno 68 rue de la Glacière 75013 Paris Tél 45.80.96.03

Ch progs tableur et mail hants pr **Epson HX20** et **Exapt 2 M** Tél 16 (1) 34 2 Tt 48

Ch 0 CBM ech progs Ch progs pour 128 et CP/M + disco **Apple** sous ProDos S pr mon amulet progs Osborne V De Sousa, Saint-Jean-de-Braguet, 37160 La Chaylard

Vds prog Word Star 900 F et budget fam 200 F J P Salhac rue de Belgrade 38000 Grenoble Tél 16 (4) 76 46

Vds King's Quest Sampe Bandit de Script Hacker 250 F pce cad Printshop Toolkit Graphdraw, Science, 600 F pce cad le 80 col et 400 F Stéphane Tél 16 (42) 82 41 45 ap 18 h

Ch progs pr **MSX-PC** ou **Oknic M20** Chalb-Oriol Brahim B P 7264, Oran Mers-Kbir **Algérie**.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service Micro-Systèmes.
Faites le 36 15 91 77 code M S
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Apricot PIE: ech progs progs en anglais Tonio Pascal, asp, Prolog, Comp Basic, Ass Super Calc, Wordstar, Mail, etc M Warnet 9, av. du Maréchal, 78600 Maisons-la-Ville Tél 30.56.10.74.

Pack CP/M80 avec 2532 pr **Stat Omnitec III** CP/M 80 K5 val Stat SRS 264-151 à Agogué, 7 de Pasteur 78540 Les Ceyes-sur-Seine

Canon X 07 ch ts progs sur K7 notam ceux publ Micro-Syst, ainsi que Ach cartes Mémoire et pour 8 K RAM Tél 71 45 55 68 89

MSX Yamaha ch autres MSX version pr ech progs, idées et astuces vd Pierre, quart du Château-d'eau, 64600 Anglet Tél 59 / 1 10 03 44 E

Ch progs et CB2 Basic pr **Canon FP-1000/1100** ou en CB1 Basic pr **Casio FP-200** ech progs Poss ch jeux et graphismes Pierre rue de la Forêt 91380 Villemoisson-sur-Orge.

Lemary 64 ch ou ech progs M Dallia rte des Vignes, Pouy, 74330 La Balme-de-Sillingy

Vds logs d'origine suivants Everyone Jass-Aut, Jass-Hydro, Jass-Turbo, Jass-Golf, Bert, Jass-Motocyclo Tél 16 (1) 75 60 71 ap 19 h

Ech pr PC MS Sharp ctre progs E Lachen 4 ave rue 4 Armand 42000 Mont-de-Marsan

Tmemian ech prog. envoi, récept RTTY Morse amplif. disques, Chemin, 07215 Chomérat Tél 75 65 10 47

Sanyo 554-1 ech progs Norton Utilit + Sidekick D Base Assembler Electric Desk Cobo Pascal ou vends ces progs sur 5"25 ou **MSX-PC** S Maurel 27 bd d'Athènes 13001 Marseille Tél 91 53 84 20.

Echanges

Vds ou ech **Amstrad 664** disk + jeux util ctre **Apple 2 plus** Tél 16 (1) 45 55 52 60

Vds ou ech ctre source log pr CBM cass type Midi, 550 F Olivet Tél 16 (1) 64 54 06 rep 18 h 30

Ech **radiocommande** Rassat FU 4 ch 3 servo + chargr 3 récepteurs interch 27 récepteurs progr ctre **Commodore 64** ou ctre Orix ou PMD 85 Alpheraux, 27 rue Louis-Pasteur, 33600 Pessac Tél 56 98 33 15

Ech vends logs **Apple ou CBM** ctre ts mail interf D Mérignac, 57 bis rue de la Villeneuve 33400 Villeprinte Tél 16 (1) 56 98 33

Ech ctre logs pr **Apple IIe** ou IIc ctre ts mail pr ts ces parfait **imprim. ou modem** C Debeaumez, 12 imp Jean-Daniel, 67100 Strasbourg Tél 88 79 18 80.

Ech app photo **Canon** Autoreflex 35-70 Motorize + **nombreux DJ** Boxes 450 progs ou collection stéréo pour ctre **Amstrad CPC 6128**. S Maurel, 145 rue Henri-Barbusse, 62300 Lens-Wilfert Tél 16 (21) 28 34 11 34, 48 23 56.

Ech **Casio FX-702 P** interf K7 val 300 F ctre TI-58 ou carte magnét + modules Rech ouvr TI-58 Tél 16 (1) 34 52 47

Vds ou TI-99/4A 10 K une impr ou ech ctre ech (Basic 99 logs musicien ect disque mon 16 K 48 86 ap 19 h

Vds ou ech CBS-M pour **PX-8** progs ou **Apple IIc**. Tél 16 (1) 69 83 13 30 ap 18 h 30

Microdisk ech progs ctre disq vierges Tél 16 (1) 43 80 49 27

Vds ou ech nbx **Oric Micro-Sprint**. Tél 36 ctre ch progs Orix-Atmos D Grouchka 30 rue E-Collin, 93150 Le Blanc-Mesnil Tél 42 48 75 35

Schémas, docs

Ch docs tech **Apple IIe**, périph et schémas pr D Schuh 4 rue Principale, 67150 Hindisheim, Pfaffenhoffen à 88 90 55 pap 18 h 30

Apple II ch schéma doc, promo et progs de la carte Appendix Post ech ctre progs docs ou comprends des autres mat D Bonde rue de Parade, 78954 Plaisir-Grignon Avec

Ch sch carte mère **Apple IIe** T Pasquier 3 quai Richard-Wagner 30000 Nîmes Tél 16 66 67 67 67

Ch guide ou mnl de référence pr **Apple II+** P préférence ctre utilitaire ou traitement Stéphane

Atari 800 XL 130E vds cartes Compac Galaxian, Lancer 150 contact pr ech grand stock ou 1450 Ch notices MIDOS action Dynamite Wrecks, Ultra-Basic Tél 16 (1) 44 64 63 ou 48 62 18 28

Ch ts schémas pr **CBM 64** mart E/S synthé, etc V Warren bd Les Jonquilles 74000 Annecy

Ch doc sur programmat des cartes pr pces en **Atmos** et ts ch ech régulier 36 V 65 C Brosseau Compagnet 76260 Montivilliers Tél 35 30 40

MZ700 Sharp ch schémas électron galvan mart progr MZ700 C Kaps 12 rue Pierre-de-Ronsard 13011 Marseille Tél 91 70 64 50

TRS-80 mod vds ou ech schéma, doc de ttes sortes Formules 16 rue du Presoir 78790 Maurepas

Ch tres docs, schémas et détails de la ROM ou points d'accès sur **Alice 90**. Tél 43 50 17 73

Ch prog et doc sur mesp et gestn d'un carnet adresse mon pc Hard et soft) sur **T-DOT** D Grouard 18a rue du Moulin 57420 Lorry-lès-Metz

Ch schémas restos **Thomson** périph ou Pascal, Claris Logic, 4 rue Charles-Louis-Philippe, 33000 Bordeaux Tél 56 31 58 92 ap 20 h

Ch schémas ou docs sur **GL Blaster** sous **MSX** langage programmat et UPD765 V Brosseau Tél 30 94 75 41 ap 19 h 30

Ch doc utilisat imprim **Star Gemini 10X** Delorg, 6 rue Pasteur 91120 Palaiseau

Ch ts ch et achète pr tjrs vds perso **Sord M-5**. Ech doc ou 20 K 6502 5809 682 ctre logs pr **Atmos**. C Ruin 39 rue Bergeret 87200 Saint-Junien 55 25 41 23

Ch doc de photocop Alim pr micro-ord, dumping **M-5**. Hassan Horloge temps-réel ou m 21 D Pourpe 21 rue des Concordes 37140 Bourgueil

Ch schémas électron pr réalisat programmateur d'Epron et de Minicoupe 3 Rampin 2 allée des Roseaux 94170 Le Perreux

Ch. lecteurs cherche sur Atarist du divers sur ma compatriotes. Adresse 25 av. Général-Leyrac 1000 Rodez.

Ch. prototype manque matériel **Micro-Sys.** n° 11 16, Les Hameaux à Sprimont. P. Dozon, place de Sovet, 78130 Plaisir-les-Mauldres.

Ch. date et logiciel sous Atari. Jeudy, chromatique 3 Accueil Tél. 96.20.08.77 (rep. 19 h).

Achète programmateur Lecteur Hi-Res sur timing, match du **Sega/Nama BG-3000**. Plus. Gallo-Epée 53510 Châtelain-les-Clémont.

Recherche PC-1500 avec imprimante. P. Aurel apt. 4 sur Mazagran, rue du Sous-le-vallon, 97400 Saint-Denis, La Réunion.

Recherche programmeur de numérisateur **earthscope** Type PC-VHU-S. 300 AF. Abonnement Universal 64 mens. Roseveres 90200 Giromagny.

Achète ou échange ou invite connaît. Hector des soft et manipulateurs. D. Segur ste A. Saint-Clin 12000 Rodez.

Recherche revue **Hillside** programmation du langage Victorine. 25 rue des Princes, 92100 Boulogne. Tél. 46.05.11.34 rep. 20 h ou W.

Recherche schémas, mémoire Mémoire pour magnétophone, ou échange programmes. P.M. diag 0450 5 W. Pierre 5 rue de Sand 78130 les Mureaux.

Échange programmes sur **Thomson** et divers standards et Vidéo. Christian 82 Stevens Avenue **Singapour** 20.

Recherche **Minitel** modèle dans (si type) échange à "Minitel/plus". D. Cogel 36, rue Salengro 59150 Frégnes.

Clubs

Le **Club Atari** vous attend. B.P. 1038 Cadet 97009 Basse-Terre Tél. 81.99.15 ou Anne 16.

Créé le **Midi Associé** et Hard (Macintosh) groupement d'achat. Alain Fabrouniet, place de la Bataille 31470 Beaty-Saint-Léger. Tél. 16.61.86.02.13.

Club **Macintosh Express** ch. contacts de Europe et ailleurs. D. Pontarlier, 7 rue 50000 Grenoble, **Belgique**. Tél. Assoc. Tél. 87.51.33.14.

Groupe d'achat **Macintosh** équipé grand privilège contacts soft et prix Maximum. 11, rue de Général 01220 Le Châtelard-en-Brie. Tél. 80.58.45.28.

DAI Club recrute copie mail, revue progs, échange réseau et privé haut. B. Debourse, rés. Les Rosiers bât. 80, av. de Saxe 33600 Pessac. Tél. 56.45.21.77.

Nantes CPM club ch. Nantes/Atlantique pour prog. forme Cartes à mémoire échange de logiciels dom. public sur matériel 6/14. Pierre Vacon 11, rue Emile 15015 Paris (répondeur).

Club TI-99 ch. acheter, échanger prog. IBC, BS, revue MEMI 4 D. Lilin rés. 11.99, B.P. 58, 94120 Fontenay-sous-Bois.

Club Atari Internat. Atari 400, 800 XL, 65, 520 ST. Journal et disquette échange mensuelle, 15 rue des Fougères, 1120 Cugy (VD), **Suisse**.

Ch. jeux pour **MSX** pr. ser. progs inédits, idées, échange, suggestions et ch. contacts ds. ma région. **club** 4, Blanch. Apdo des Correos nº 5195, Sabadell, Barcelona, **Espagne**.

Club 64, 3e ti. rens. P. Guillaumaud 4 av. Jean-Moulin, 93160 Noisy.

Ch. pr. club Int. ordinat. progs, docs, surt. progs DAO. Ent. 20 ch. pour **Goupil III**, groupe de P. Samuel Marsault, 750 Lagnes. Tél. 88.90.[illegible].09.

Assoc. inform. **ZX-81** et **Texas TI-99** propose échanges programmes, journal, petites annonces, aide pour réalisations, radio club Atlantique, rue de Nancy, 54490 Pulnoy.

Club Internat. du Collège rural-Pulny ch. contacts pr. échanges progs, actualité pour Collège Jules-Pulny, rue des Mirandières 05100 Montdauphin.

Club 6809 Flex ach. ou échange tout ce autour 6809, Flex, mise en route, assist. doc. perso, contact Châteaux, 1005 ch. de la Bourdonnelle 31380 Garidenne.

Assoc. 1901 dépannage, échange, achat, vente matériel, soft pour logi **Apple** et **IBM**. Aide, formation, réparation **Epson EP 44**. 200 F/h. 7 rue Lecoq-Walter, apt. 121 17100 La Rochelle. Tél. 46.35.36.

Micro club d'informat. à Tournai, contacts soft **IBM, Schneider, Commodore (Apple, QL), TRS-80**. P. Compagnie, 21 rue des Sermons, 7500 Tournai, **Belgique**. Tél. (069) 22.60.00 (pour).

Belgian User club, club internat. par correspond. Inscrip. gratuite. Bon échange, échange, trucs et astuces, club le plus pro de la région. 26, rue St-Laurent, 4000 Liège, **Belgique**.

POUR MIEUX COMMUNIQUER
VOS ANNONCES
UTILISEZ LA CARTE REPONSE
EN FIN DE PAGE

Ch. programmeur pour **Apple II** ou serveur de 10 h à 5 h. Appelez-le au 75.38.95.19.21 (prévenez par téléphone).

Apple IIe 80 K, 2 DD, carte Appletalk, ch. le passe pr. contacts sur prog. internat. échanges, etc. **Didi**, Jean-François Paris 6e. Tél. 45.90.69.78.

Ch. rés. pers. sous 4 à North Ice 2 Dragon pr. Atari 520ST ou Y. Stanton au 1re Pointe 02100 Saint-Quentin.

Ch. 520 ST pr. échanges de prog. + P. Fischer, 1a rue Bongeon, 42620 Saint-Héand-Le-Châtelus. Tél. 77.64.01.93.

Gendarme ch. contacts depuis 15, 8 75, pour **Atari** C. Valenciennes, B.P. n° 15100 Saint-Flour.

Mme Chanoit 3 407 cherche ch. contacts B. de la Bonnerie, rue Jean-Jaurès-Industrielle, 78000 Versailles. Tél. 39.53.64.70.

DAI ch. contacts pr. échg. hard, infos, soft et adr. JO DAO, rue 10, rue Pierre-et-Gérard 69004 pour. Tél. 78.28.23.52 rep. 18 h.

Dragon 32 et 64 ch. contacts, M. Sigrodet Rady, Prat-Commerce 05400 Saint.

MSX ch. contacts pr. échg. jeux, soft, prog. de Guerlesquin, 96, av. Jean-Jaurès, 67500 Strasbourg.

Ch. contact **DL** pr. prog. match électron. DDou. adresses et autres. P. Lebeurre, 1, rue Montaigne 17300 Rochefort. Tél. 46.87.77.61.

DL et divers ch. contacts pr. échg. utilitaires, jeux, matériel, prog. Basic, Pascal, Forth, Logo, Assembleur, etc. Bernard Bordeaux. Tél. 46.07.17.09 rep. 20 h.

Ch. contacts ds. **MSX** Espagnol, Suisse, Belgique, pr. échanges + P. Ens. ou allemand. Pré-Lureau 94460 Chennevières.

Ch. cont. ayant déjà réalisé ou disposant logiciel pr. **compilateur** de Pascal. 24, avenue des Fleurs, 59110 La Madeleine.

Lang. C ch. contacts pr. échanges idées, progs, etc. S. **Maxence**, 2a Vernon, rue 10-15, 11126 Torino, **Italie**.

Urgent ch. pers. cont. pr. m'aider à connect. Hard d'un lecteur de disquette sur mon **Oric-128** ou compat. à Montpellier. rue Haussmann, 31000 Dijon. Tél. 80.56.64.[illegible].61.

Compat **IBM-PC** ch. contacts pr. échg. progs, soft, etc. + P. Huguet, rue du Prieuré, 38190, Saint-Georges-d'Espéranche.

Ch. contacts pr. **CI, Basic, Macintosh, IBM PC, Apple IIe**, échanges, 17, rue Montaigne, 17300 Jonzac-sur-Charente. Tél. 46.86.[illegible].07 (pour ou W.E.).

Ch compat. IBM XT-AT ch. pers. pr. échg. ds. gamme + Bachasson, 19, rue de Bernes, 04300 Forcalquier.

CBM 64 ou **Oric** ch. contacts ds. Sarthe. P. Duchemin, 38, rue Jean-Jaurès, 72600 La Suze.

Et voilà un nib sur demande, des bons cachés (ICS) et ces conseils d'achat. Bonne année à P. Wurp, Rue, tél. 232 ch. Jules, Blanc-sur-Yvette.

Étud. ch. docs sur logiciel gestion archivage bonnes-mail. Cindy Caron, D. Simon, 382, rue Hermann, 59800 Lille.

S.V.P. Dons

Ch. donner soft ou schéma mat. micro-informat. pr. recopi. cartes. Tél. 16.[illegible].43.95.

Cherche un donné mat. informat. HS ou épave 10€ pièces pièces. Marchal D. 323 Tél. 83.55.21.15-Nancy.

Cherche ch. mat. informat. usagé ou en panne ou pour pièces urgent. T. Janicot, 30, av. Lamine, 95880 Enghien-les-Bains. Tél. 34.12.31.52.

Ch. panier donné mat. pr. **Amstrad CPC 464** ou **664**. Tél. 5.65.[illegible].15.25 (16 h ou W.E.).

Aide humanit. ch. mat. informat. non marqués. H. 2 rue Jules-de-la-Jaille, 51100 Saint-André-Cormontreuils.

En vue créer d'entrep. ch. **terminal graph.** Inst. 1000 000 ren. pièce achat si pos. **Volontaire** Frégnes Tél. 78.[illegible].42.[illegible].

Ch. donner **Apple ou Macintosh** si encore bon. Nicolas Tél. 45.63.[illegible].74.

Étud. T. test ch. contact de tout matériel informat. même épave pour construire **Apple** ou **Apricot** PC. R. Dalbert, 15, rue des Sables, 17200 Saint-Martial.

Étudiant ch. donner de MC 1541 même HS si possible, bd Plantin 4, 1000 Liège, **Belgique**.

Ch. donner encore sur **Micro-Syst.** n° sont rédigés même vis à vis. Regis, 6 rue des Champs, 1040 Bruxelles, **Belgique**. Tél. 02.649.06.09.

Ch. donner donné mat. informat. ou électron. de Sousa, 4 pass. Jacquart, 27700 Saint-Pierre-du-Vauvray.

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les produits présentés ou nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » en cochant correctement et lisiblement vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	cercler	Pages	Noms	cercler	Pages	Noms	Cercler
10	AFCET	1	70	Electrospace	2	3	Microloup	139
4	Ag LAB	44	76	EPITA	105		Micro-Technologie	5
64	AB Data	31		Ets MF		141	Orbit Océanic	166
2e couv	AFI	51	2e couv	Eurotron	98-70	10	Panasonic	8
60	Alsatik	18	49	Excel	4	35 49	PLM	40-41
6	ARD	19		Fabrice Bertand	46	40	Philips	
7	ASCII	104	65	GB Electronique		4	Pioneerique	5
66-67	Amstrad	20	10	HPM		52	Prisgraph	61
10	Angenault	10	3	Hexagone	9	54	Revelec	10
50	Arc Micro	14	70-71	IBL	34-35	55	Réseau Conseil	107
9	Atari	3	72-73			3	Sanyo	
8	BUS	30	68	IBS	84	53	SAGE	
64	Bureau de la Micro	2		Image	8	40	SSIMME	147
10	BVRP		9	Intégrateurs Matériels	85	47	Sandra	3
4	Cab Bridge	115	11	Intel		6	Sybang	45
8	Cegelem	1	4	JCG	4	57	Synergies Informatique	1
16	Télam	74	15	Locatar	37	59	Tatinet	45
91	Tavel	4	45	Lyon		16-17	Tejicon	164
48	Computer Network France	69	8	Elektronique	78	69	Teletel	1
63	Computer Solutions	62	58	Matpro	107	80	Terminal	56
58	Control Data Institut	1	42-43	Microcomputer Tally	110	100	Video Technologie	1
183-90	Control Resa	46 49	84	Mulrege Vitu Service	16		VTR	13
60	Dumas	63		Marc Vicard	104	62	Wrag	11
8	Digitelec		4	Memorex	9	8	Yves Manuel	
66-67	Dumotor	108		Micro applications	16	1	ZEDC	10 09
46	Dumont Computer	9	8	Microplan	0			

NOS ADRESSES UTILES

GAGNEZ UN LASER 200

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 65, Vidéo Technologie s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un micro-ordinateur d'initiation, le Laser 200.

Résultat du tirage au sort du numéro 64. La personne dont le nom suit recevra un collier Asce

M. **Philippe LEFRANC**
50360 PICAUVILLE

1er prix : Dossier : la logique floue, de Claire Rémy (moy. 8,1).
2e prix Réalisation : une reconnaissance vocale universelle (moy. 7,8).

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO SYSTEMES

A retourner à **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom Prénom Profession

Adresse Branche d'activité

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui, lequel ?

N° 65	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent
1	Microdigest	24	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Société et sociétés : Xenakis	78	0		2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Banc d'essai : Gridcase	84	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Banc d'essai : Sanyo	88	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Banc d'essai : Tandon	92	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Banc d'essai : la Poste du cadre	98	0		2	3	4	5	6	7	8	9	0
7	Dossier : informatique et musique	100	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Apprenez l'ordinateur (VI)	106	0		2	3	4	5	6	7	8	9	0
8	Fiches techniques 26-27	127	0		2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Initiation au graphisme (VI)	132	0		2	3	4	5	6	7	8	9	0
11	Systèmes d'exploitation : MSX 2 et MSX-DOS	40	0		2	3	4	5	6	7	8	9	0
12	Test logiciel : PC-Master	150	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Artefact	154	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Programme du mois : système expert pour Mac	63	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Cahier de programmes : buffer soft pour Amos	75	0		2	3	4	5	6	7	8	9	0
16	Revue de presse	191	0		2	3	4	5	6	7	8	9	0

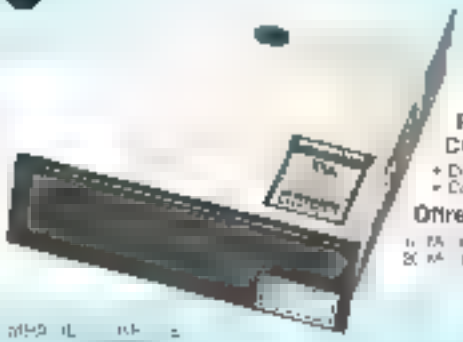
Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD - N° de Commission paritaire : 61-025
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX - Photocomposition : ALGAPRINT

HD MicroSystèmes

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 samedi de 9 h 30 à 18 h

42 42 55 09



DISQUE DUR
10 Mo et 20 Mo
POUR IBM XT ET COMPATIBLE

Offre de lancement

NOUVEAU

NOUVEAU SERVICE MAINTENANCE DRIVE MONITEURS, SYSTEMES

MICRO SYSTÈMES

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F
Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus

Service Lecteurs MICRO SYSTÈMES N° 65

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : Prénom :
Adresse :
Code postal : Ville :
Pays : Secteur d'activité : Fonction :
Société : Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTÈMES

Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTÈMES
1 an – 11 numéros

Prénom (C.P.A.M.E.S. n'accepte qu'un bulletin par carte. Les abonnements multiples seront refusés)

Nom Prénom

Complément d'adresse (Résidence, chez M. Batiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu Dit

Code Postal Ville

Date | Cle

Ne rien inscrire dans ces cases

M 065

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme ille :
☐ 220 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %. frais de port inclus)
☐ 365 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ Mettre une croix dans la case correspondante

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES ☐ → Dpt ou rég. : ..... PROGRAMMES ☐
ACHATS ☐ → Dpt ou rég. : ..... ECHANGES ☐
SCHEMAS, DOCS ☐ CONTACTS, CLUBS ☐ SVP... DONS ☐

La rédaction de MICRO SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an = 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérée 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 265 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

catalogues chez votre libraire

VIVE LA MICRO !

Une sélection des livres ETSF

LOGICIELS, PROGICIELS

PARLEZ-VOUS dBASE II ?
R. Cohen

Cet ouvrage vous invite à découvrir les multiples possibilités de dBase II et constitue une excellente introduction à la conception et à l'utilisation personnelle ou professionnelle des systèmes de gestion de fichiers.

Coll. Micro-Systèmes n° 26. 168 p.
Prix 121 F

MACINTOSH, QUELS LOGICIELS ?
P. Courbier

Après « Connaissez-vous Macintosh ? », Pierre Courbier vous invite à découvrir l'étendue du domaine d'expression des concepteurs de programmes sur Macintosh. Des applications bureautiques élaborées aux jeux, en passant par les logiciels de communication ou de gestion de bases de données, les principaux logiciels y sont analysés.

Coll. Micro-Systèmes n° 24. 144 p.
Prix 110 F

SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE
P. Jouvelot et D. Le Conte Des Floris

Cet ouvrage vous explique les principes généraux des systèmes d'exploitation ainsi que des utilitaires tels que compilateurs, assembleurs, système de gestion de fichiers... Un chapitre complet est réservé à Unix. Un lexique-index définit les principaux termes techniques utilisés.

Coll. Micro-Systèmes n° 11. 144 p.
Prix 108 F

TELEMATIQUE

LES SECRETS DU MINITEL
C. Tavernier

Coll. Micro-Systèmes n° 23. 168 p.
Prix 129 F

VOTRE ORDINATEUR ET LA TELEMATIQUE
P. Gueulle

Coll. Micro-Systèmes n° 17. 128 p.
Prix 100 F

GUIDE DU MINITEL
P. Gueulle

Que peut-il apporter ?
Quels services et à quel prix ?
Comment réduire ces coûts sans diminuer la qualité du service ?

Coll. 12 × 21. 112 p.
Prix 90 F

2 librairies à votre service

rive droite — rive gauche

Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque,
75010 Paris Cedex 10

Librairie des Editions Radio
9, rue Jacob,
75006 Paris

Qui assurent la vente **par correspondance**. Joindre au chèque bancaire ou postal à la commande. Les prix s'entendent port et emballage compris.

Diffusion : Editions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris.

4e DIMENSION

Une base de données relationnelles qui propulse Macintosh dans un univers surpuissant et jamais atteint.

Demandez à Macintosh ce que vous n'auriez jamais osé lui demander... c'est tout simple.

4D

Analyses Conseils Informatiques
38 avenue Hoche 75008 Paris
tél. (1) 359.89.55

MULTIFICHIER RELATIONNEL
- cent fichiers en ligne
- nombre illimité de sous-structures
- liens graphiques entre les fichiers
- relations générées automatiquement

RICHESSE FONCTIONNELLE
- nombre illimité de critères, d'index, de formats de saisie, de consultation, d'impression
- recherche multicritère illimitée

GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS SIMPLE ET PUISSANT
- langage de programmation en organigramme
- menus personnalisés

SERVICE-LECTEURS
N° 260